**Fecha de efectividad: Octubre 9, 2007**

# MANUAL DEL PROPIETARIO

# TROLE MOTORIZADO DE AIRE SERIE MCR

Capacidad de ¼ a 6 toneladas

| Código y número de serie |
| --- |
| |

**⚠ADVERTENCIA**

Este equipo no se debe instalar, operar ni recibir mantenimiento por ninguna persona que no haya leído y entendido todo el contenido de este manual. El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones anotadas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

HARRINGTON
HOISTS AND CRANES

## INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE CÓMO USAR ESTE MANUAL

Este MANUAL DEL PROPIETARIO se destina al trole de aire MCR usado junto con los polipastos de aire TCR como un conjunto de polipasto con trole de aire modelo TCRM. En este manual no se cubren otras combinaciones de polipasto y trole. Las referencias al "Manual Del Propietario para el Polipasto de Cadena de Aire Serie TCR" se designaran por medio del uso del acrónimo "**TCROM-MEX**".

## Contenido

**Sección** **Número de página**


1.0 Información Importante y Advertencias .....4

1.1 Términos y Resumen

1.2 Etiquetas de Advertencia

2.0 Información Técnica .....8

2.1 Especificaciones

2.2 Dimensiones

3.0 Procedimientos Previos a la Operación .....10

3.1 Montaje y Ajuste

3.2 Ubicación del Montaje

3.3 Instalación del Trole en la Viga

3.4 Conexiones del Aire

3.5 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire

3.6 Capacidad y Regulación del Suministro de Aire

3.7 Lubricación

3.8 Filtración

3.9 Secador de Aire

3.10 Tubería, Mangueras y Accesorios

3.11 Conexión del Conjunto de Polipasto con Trole al Suministro de Aire

3.12 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba

**Sección** **Número de página**


4.0 Operación ..... 27

4.1 Introducción

4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer en la Operación

4.3 Controles del Trole y Polipasto

5.0 Inspección ..... 30

5.1 General

5.2 Clasificación de la Inspección

5.3 Inspección Frecuente

5.4 Inspección Periódica

5.5 Troles Usados Ocasionalmente

5.6 Registros de Inspección

5.7 Métodos y Criterios de Inspección

6.0 Mantenimiento y Manejo ..... 36

6.1 Lubricación del Motor del Trole de Aire

6.2 Lubricación del Trole de Aire

6.3 Freno

6.4 Almacenamiento

6.5 Instalación al Aire Libre

7.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas ..... 38

8.0 Garantía ..... 39

9.0 Lista de Partes ..... 41

# 1.0 Información Importante y Advertencias

## 1.1 Términos y Resumen

**Este manual proporciona información importante** para el personal involucrado en la instalación, funcionamiento y mantenimiento de este producto. Aún cuando usted pueda estar familiarizado con este u otro equipo similar, se recomienda enérgicamente que lea este manual antes de instalar, hacer funcionar o dar mantenimiento al producto.

**Peligro, Advertencia, Precaución y Aviso** - A lo largo de este manual hay pasos y procedimientos que pueden representar situaciones riesgosas. Las siguientes palabras de señalamiento se usan para identificar el grado o nivel de gravedad del riesgo.

**⚠ PELIGRO** Peligro indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, ***ocasionará*** la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

**⚠ADVERTENCIA** Advertencia indica una situación riesgosa inminente la cual, si no se evita, ***podría*** ocasionar la ***muerte o lesiones serias***, y daños materiales.

**⚠ PRECAUCIÓN** Precaución indica una situación riesgosa la cual, si no se evita, ***puede*** ocasionar ***lesiones menores o moderadas*** o daños materiales.

**AVISO** Los avisos se usan para notificar al personal de instalación, funcionamiento o mantenimiento, información importante pero no directamente relacionada con riesgos.

## ⚠ PRECAUCIÓN

Estas instrucciones generales están relacionadas con situaciones encontradas durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del equipo descrito a continuación. No se debe interpretar que estas instrucciones preveen cualquier contingencia posible o que anticipan la configuración, grúa o sistema final que usa este equipo. Para los sistemas que usen el equipo que se trata en este manual, el proveedor y el propietario son los responsables de que el sistema cumpla con todas las normas aplicables de la industria y con todos los reglamentos o códigos aplicables, federales, estatales y locales.

Este manual incluye instrucciones e información de partes de diversos tipos de troles y polipastos. Por lo tanto, no todas las instrucciones e información de partes aplican a cada uno de los tipos y tamaños de polipastos y troles específicos. No preste atención a los apartados que describen instrucciones que no apliquen.

Registre el código y número de serie de su trole en la cubierta frontal de este manual para identificación y referencias futuras a fin de evitar referirse al manual equivocado al buscar información o instrucciones de instalación, funcionamiento, inspección, mantenimiento o piezas de repuesto.

Use únicamente piezas de repuesto autorizadas por Harrington en la reparación y mantenimiento de este trole.

# ⚠ADVERTENCIA

El equipo descrito a continuación no está diseñado y **NO DEBE** usarse para elevar, soportar o transportar personas, o para elevar o soportar cargas sobre personas.

El equipo descrito a continuación no se debe usar en conjunto con otro equipo a menos que el diseñador del sistema, el fabricante del sistema o fabricante de la grúa, el instalador o el usuario instalen dispositivos de seguridad necesarios y/o requeridos aplicables al sistema, grúa o aplicación.

Las modificaciones para ampliar su uso, capacidad o cualquier otra alteración a este equipo, solo podrán ser autorizadas por el fabricante del equipo original.

El equipo descrito a continuación se puede usar en el diseño y fabricación de grúas y monorrieles. Quizás se requiera equipo o dispositivos adicionales a fin de que la grúa y el monorriel cumplan con las normas de seguridad y de diseño de la grúa. El diseñador de la grúa, el fabricante de la grúa o el usuario son los responsables de proporcionar esos artículos adicionales para el cumplimiento de las normas. Consulte ANSI/ ASME B30.17, “Norma de seguridad para grúas de una sola viga de movimiento superior”, ANSI/ASME B30.2 “Norma de seguridad para grúas de doble viga de funcionamiento superior”, y ANSI/ASME B30.11 “Norma de seguridad para grúas colgantes y monorrieles”.

Si se usa con el polipasto un dispositivo de elevación debajo del gancho o una eslinga, consulte ANSI/ASME B30.9 “Norma de seguridad para eslingas” o ANSI/ASME B30.20 “Norma de seguridad para dispositivos de elevación debajo del gancho”.

Los polipastos, los troles y las grúas que se usan para manejar material fundido caliente pueden requerir de equipo o dispositivos adicionales. Consulte ANSI Z241.2 “Requerimientos de seguridad para la fundición y el vertimiento de metales en la Industria metalúrgica”.

El no leer y cumplir con cualquiera de las limitaciones señaladas en esta publicación puede ocasionar serias lesiones corporales o la muerte y/o daños materiales.

## ⚠ PELIGRO

**EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE COMPONENTES HAY PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA.**

Antes de efectuar CUALQUIER acción de mantenimiento, desenergice el suministro de aire comprimido al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte la ANSI Z244.1, “Protección personal – Bloqueo/etiquetado de fuentes de energía”.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

## AVISO

Es responsabilidad del propietario/usuario instalar, inspeccionar, probar, mantener y hacer funcionar el trole y polipasto de acuerdo con la “Norma de seguridad para polipastos colgantes” ANSI/ASME B30.16 y los reglamentos de OSHA. Si el trole se instala como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa elevada o monorriel, es también responsabilidad del propietario/usuario cumplir con el volumen ANSI/ASME B30 que se refiere a este tipo de equipo.

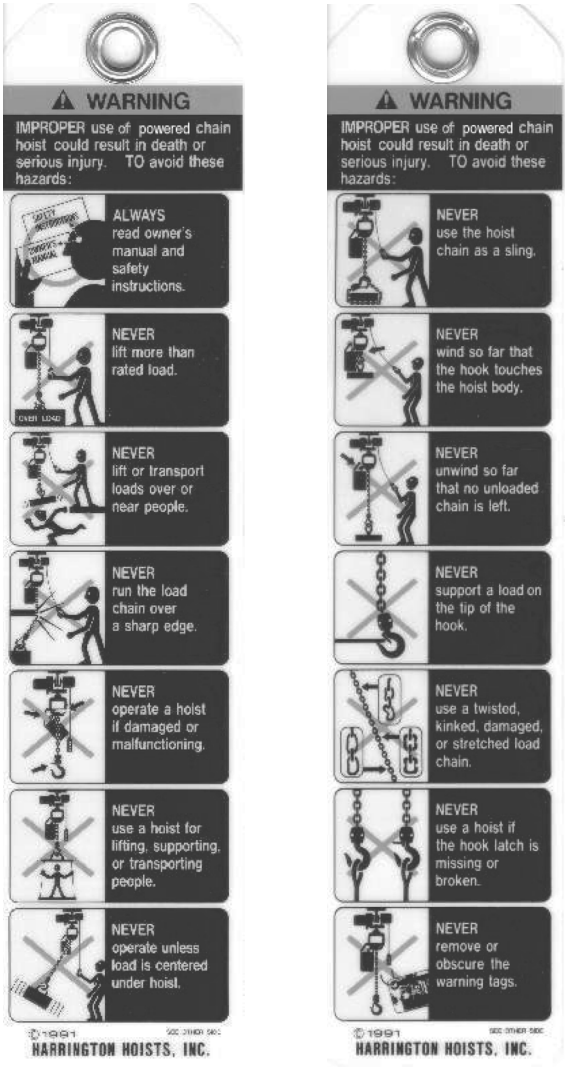
Es responsabilidad del propietario/usuario hacer que todo el personal que va a instalar, inspeccionar, probar, y dar mantenimiento al polipasto, lea este manual y las porciones aplicables de la “Norma de seguridad para polipastos colgantes” ANSI/ASME B30.16, y los reglamentos de OSHA. Si el trole es instalado como parte de un sistema total de elevación, tal como una grúa superior, todo el personal también deberá leer lo aplicable del volumen ANSI/ASME B30 referente a este tipo de equipo.

Si el propietario/usuario del trole requiere información adicional, o si cualquier información de este manual no es suficientemente clara, llame a Harrington o al distribuidor del trole. No instale, inspeccione, pruebe, opere ni dé mantenimiento a este trole a menos que ésta información esté totalmente entendida.

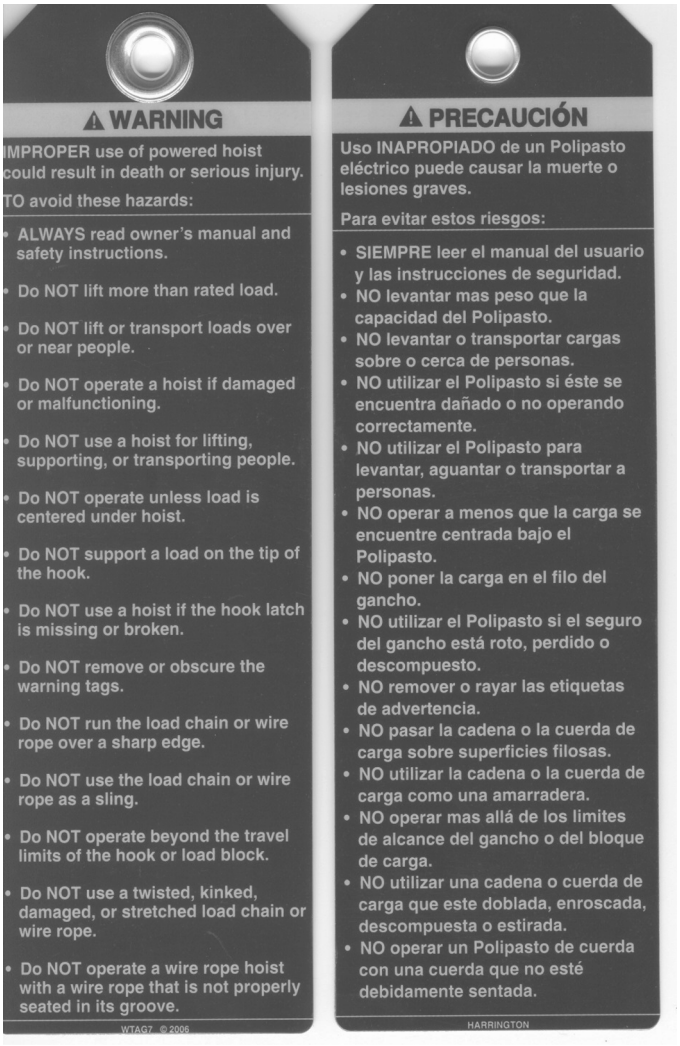
Se debe establecer un programa de inspección regular del trole, que cumpla con los requerimientos de ANSI/ ASME B30.16, y se deben mantener los registros correspondientes.

## 1.2 Etiquetas de Advertencia

La etiqueta de advertencia ilustrada a continuación en la Figura 1-1 se proporciona con cada trole embarcado de fábrica. Si la etiqueta no está sujeta al cable de su polipasto/trole, pida una a su distribuidor e instálela. Lea y obedezca todas las advertencias sujetas a su trole. La etiqueta no se muestra en el tamaño real.


⚠ WARNING
IMPROPER use of powered chain hoist could result in death or serious injury. TO avoid these hazards:
ALWAYS read owner's manual and safety instructions.
NEVER lift more than rated load.
NEVER lift or transport loads over or near people.
NEVER run the load chain over a sharp edge.
NEVER operate a hoist if damaged or malfunctioning.
NEVER use a hoist for lifting, supporting, or transporting people.
NEVER operate unless load is centered under hoist.
© 1991
HARRINGTON HOISTS, INC.
⚠ WARNING
IMPROPER use of powered chain hoist could result in death or serious injury. TO avoid these hazards:
NEVER use the hoist chain as a sling.
NEVER wind so far that the hook touches the hoist body.
NEVER unwind so far that no unloaded chain is left.
NEVER support a load on the tip of the hook.
NEVER use a twisted, kinked, damaged, or stretched load chain.
NEVER use a hoist if the hook latch is missing or broken.
NEVER remove or obscure the warning tags.
© 1991
HARRINGTON HOISTS, INC.

Versión en inglés


⚠ WARNING
IMPROPER use of powered hoist could result in death or serious injury.
TO avoid these hazards:
• ALWAYS read owner's manual and safety instructions.
• Do NOT lift more than rated load.
• Do NOT lift or transport loads over or near people.
• Do NOT operate a hoist if damaged or malfunctioning.
• Do NOT use a hoist for lifting, supporting, or transporting people.
• Do NOT operate unless load is centered under hoist.
• Do NOT support a load on the tip of the hook.
• Do NOT use a hoist if the hook latch is missing or broken.
• Do NOT remove or obscure the warning tags.
• Do NOT run the load chain or wire rope over a sharp edge.
• Do NOT use the load chain or wire rope as a sling.
• Do NOT operate beyond the travel limits of the hook or load block.
• Do NOT use a twisted, kinked, damaged, or stretched load chain or wire rope.
• Do NOT operate a wire rope hoist with a wire rope that is not properly seated in its groove.
WTAG7 © 2006
⚠ PRECAUCIÓN
Uso INAPROPIADO de un Polipasto eléctrico puede causar la muerte o lesiones graves.
Para evitar estos riesgos:
• SIEMPRE leer el manual del usuario y las instrucciones de seguridad.
• NO levantar mas peso que la capacidad del Polipasto.
• NO levantar o transportar cargas sobre o cerca de personas.
• NO utilizar el Polipasto si éste se encuentra dañado o no operando correctamente.
• NO utilizar el Polipasto para levantar, aguantar o transportar a personas.
• NO operar a menos que la carga se encuentre centrada bajo el Polipasto.
• NO poner la carga en el filo del gancho.
• NO utilizar el Polipasto si el seguro del gancho está roto, perdido o descompuesto.
• NO remover o rayar las etiquetas de advertencia.
• NO pasar la cadena o la cuerda de carga sobre superficies filosas.
• NO utilizar la cadena o la cuerda de carga como una amarradera.
• NO operar mas allá de los limites de alcance del gancho o del bloque de carga.
• NO utilizar una cadena o cuerda de carga que este doblada, enroscada, descompuesta o estirada.
• NO operar un Polipasto de cuerda con una cuerda que no esté debidamente sentada.
HARRINGTON

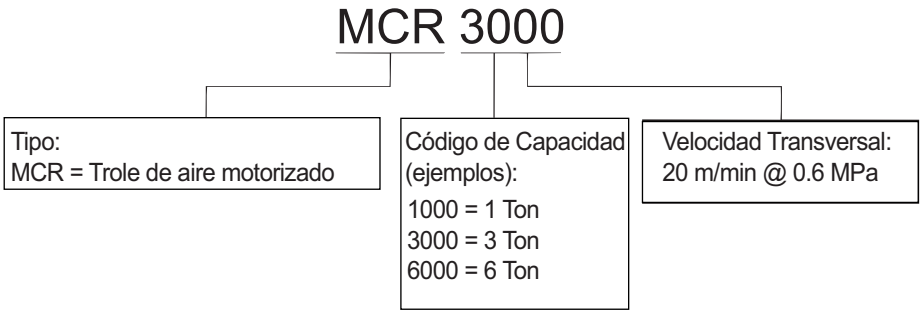
Versión bilingüe

Figura 1-1 Etiqueta de advertencia sujeta al polipasto

# 2.0 Información Técnica

## 2.1 Especificaciones

2.1.1 Código de producto para el trole MCR únicamente:




2.1.2 Código de producto para el trole de aire MCR con polipasto de aire de la línea TCR Series:

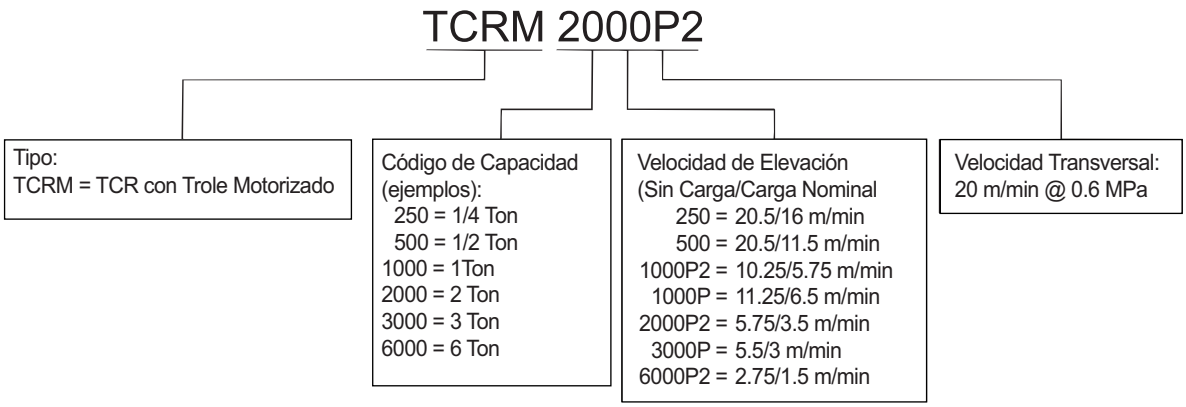



**Tabla 2-1 Especificaciones para el polipasto con trole**

| Capacidad (Ton) | Código de producto MCR | Código de producto TCRM | Elevación estándar (m) | Cuerda del botón de presión L (m) | Velocidades de elevación/descenso TCR (m/min) Elevación/Descenso 0.6 MPa | | Velocidad de transversal angular 0.6 MPa (m/min) | Índices de consumo de aire TCR (metros cúbicos/min) Elevación/Descenso 0.6 MPa | | | Ajuste del ancho de brida MCR B (mm) | Radio mínimo permitido MCR para la curva (mm) | Diámetro de la cadena de carga TCR (mm) x líneas de caída de la cadena | Peso Neto (kg) | Peso por un metro adicional de elevación (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | TCR | | MCR | | | | | |
| | | | | | Sin carga | con carga nominal | | Sin carga | con carga nominal | Sin carga y con carga nominal | | | | | |
| 1/4 | MCR1000 | TCRM250P | 3.0 | 2.3 | 20.5 / 13.5 | 16 / 15.5 | 19.8 | 1.8 / 1.4 | 1.4 / 1.6 | 1.5 | 58 a 127 | 3500 | 6.3 x 1 | 77 | 0.9 |
| 1/2 | | TCRM500P | | | | 11.5 / 17.5 | | | | | | | | | |
| 1 | | TCRM1000P2 | | | 10.25 / 6.75 | 5.75 / 8.75 | | | | | | | 6.3 x 2 | 83 | 1.8 |
| 1 | | TCRM1000P | | | 11.25 / 6.75 | 6.5 / 10 | | 1.8 / 1.5 | 1.5 / 1.7 | | | | 7.1 x 1 | 95 | 1.2 |
| 2 | MCR3000 | TCRM2000P2 | | | 5.75 / 3.25 | 3.5 / 5 | | | | | 100 a 153 | 1300 | 7.1 x 2 | 115 | 2.2 |
| 3 | | TCRM3000P | | | 5.5 / 3.25 | 3 / 4.5 | | 2.6 / 1.8 | 2.0 / 2.1 | | | | 11.2 x 1 | | 3.0 |
| 6 | MCR6000 | TCRM6000P2 | | | 2.75 / 1.75 | 1.5 / 2.25 | | | | | 125 a 178 | 1999 | 11.2 x 2 | 165 | 6.0 |

2.1.3 Condiciones de operación y medio ambiente

Rango de temperatura: -10° a +60° C (+14° a +140° F)
Humedad: 85% o menos
Suministro de aire: 60 ó 90 libras por pulgada cuadrada (0.4 ó 0.6 MPa)

## 2.2 Dimensiones

**Tabla 2-2 Dimensiones del polipasto con trole**

| Capacidad (Ton) | Código del producto | Espacio mínimo C (mm) | b (mm) | b' (mm) | d (mm) | e (mm) | e' (mm) | g (mm) | i (mm) | j (mm) | k (mm) | m (mm) | n (mm) | r (mm) | t (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/4 | TCRM250P | 490 | 315 | 397 | 262 | 157 | 94 | 30 | 95 | 24 | 122 | 121 | 111 | 52 | 31 |
| 1/2 | TCRM500P | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | TCRM1000P2 | 547 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | TCRM1000P | 496 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | TCRM2000P2 | 592 | 340 | 442 | 267 | 176 | 99 | | 125 | 33 | 128 | 130 | 140 | 71 | 43 |
| 3 | TCRM3000P | 554 | | | | | | 34 | | 36 | | | | | |
| 6 | TCRM6000P2 | 658 | 400 | 502 | 274 | 205 | 109 | 42 | 140 | | 139 | 145 | 156 | 99 | 58 |

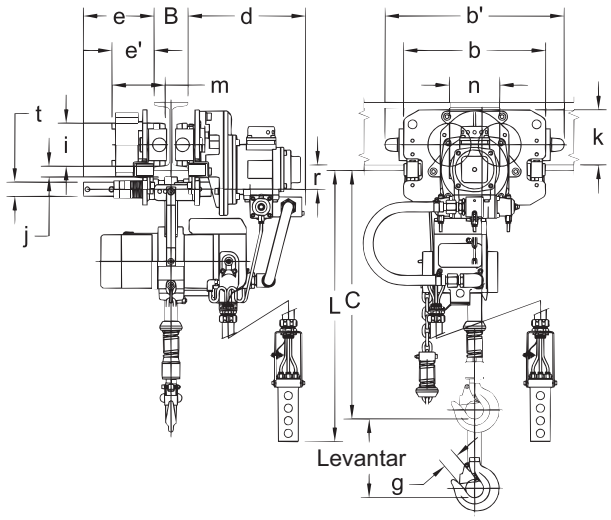



Figura 2-1 TCRM500P

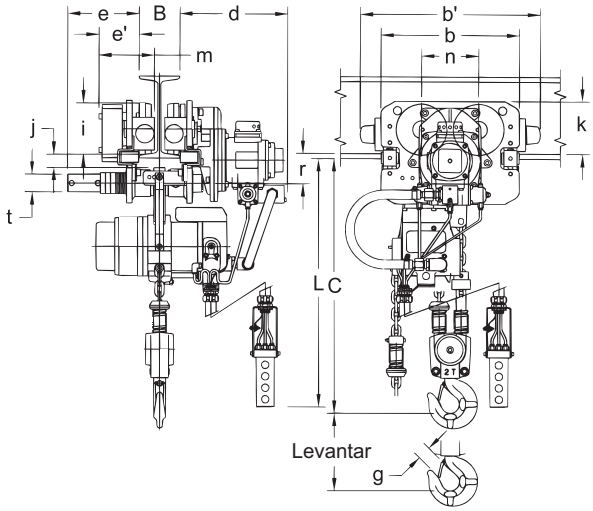



Figura 2-2 TCRM2000P2

# 3.0 Procedimientos Previos a la Operación

## 3.1 Montaje y Ajuste

3.1.1 Cuando el trole MCR se combina con un polipasto, siga y complete todos los procedimientos previos a la operación indicados para el polipasto. Para los polipastos Harrington del modelo del TCR, siga los procedimientos previos a la operación presentados en el Manual del Propietario del TCR, junto con toda la información incluida en esta sección para el montaje y las conexiones de la manguera de aire.

3.1.2 Además de la información y los procedimientos incluidos en esta sección para el trole MCR, existen detalles específicos para el uso de los polipastos TCR junto con los troles MCR. Se debe realizar un montaje especial y consideraciones para la manguera de aire si el trole se usa con un polipasto distinto al modelo TCR.

3.1.3 **⚠ADVERTENCIA** Nunca intente montar con gancho un polipasto directamente a la flecha de suspensión sobre los troles de aire. Estos troles están diseñados para usarse únicamente con un suspensor.

3.1.4 Preparación de los polipastos TCR para usarlos con el trole MCR.

Para los polipastos de una caída (TCR250P, 500P, 1000P, 3000P)

Retire del polipasto el conjunto del gancho superior e instale el suspensor como sigue:

**1)** Consulte la Figura 3-1.

**2)** Retire el pasador superior, el yugo y el gancho superior.

**3)** Para retirar el pasador superior, el yugo y el gancho superior en el TCR1000P, afloje y retire los 3 pernos que soportan la sección del engrane sobre el cuerpo principal. Gire la sección del engrane en el sentido de las manecillas del reloj para permitir el retiro del pasador superior.

**4)** Coloque el suspensor en la parte superior del polipasto. Debe alinearlo con los orificios para el cuerpo principal del polipasto y el suspensor. Vuelva a insertar el pasador superior.

**5)** Vuelva a montar los componentes restantes del polipasto siguiendo el orden inverso del desmontaje.

Para los polipastos de doble caída (TCR1000P2, 2000P2, 6000P2)

Retire del polipasto el conjunto del gancho superior y la cadena de carga e instale el suspensor como sigue:

**1)** Consulte la Figura 3-2.

**2)** Afloje y retire el perno que une la cadena de carga al yugo del gancho superior.

**3)** Retire la cadena de carga del yugo del gancho superior.

**4)** Retire el pasador superior, el yugo y el gancho superior.

**5)** Para retirar el pasador superior, el yugo y el gancho superior en el TCR2000P2, afloje y retire los 3 pernos que soportan la sección del engrane sobre el cuerpo principal. Gire la sección del engrane en el sentido de las manecillas del reloj para permitir el retiro del pasador superior.

**6)** Coloque el suspensor en la parte superior del polipasto. Debe alinearlo con los orificios para el cuerpo principal del polipasto y el suspensor. Vuelva a insertar el pasador superior.

**7)** Vuelva a montar los componentes restantes del polipasto siguiendo el orden inverso del desmontaje.

**8)** Vuelva a conectar el lado sin carga de la cadena de carga en el orificio de montaje de la misma en el suspensor.

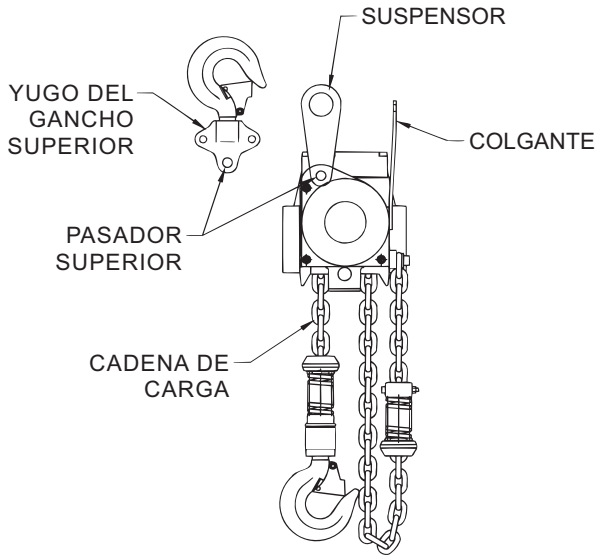



Figura 3-1 Instalación del suspensor en polipastos de una sola caída
TCR250P, 500P, 1000P y 3000P

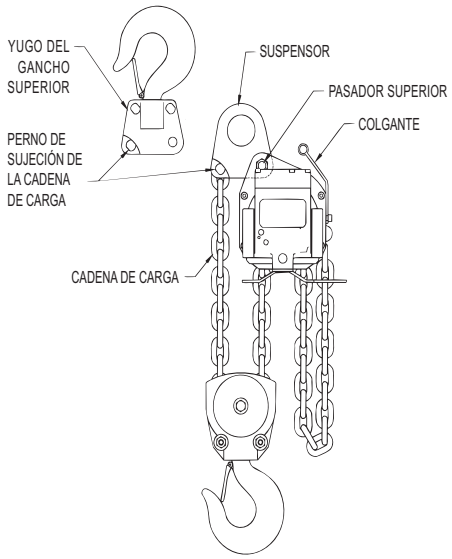



Figura 3-2 Instalación del suspensor en polipastos de doble caída
TCR1000P2, 2000P2 y 6000P2

### 3.1.5 Montaje del trole

**1)** Consulte la Figura 3-3.

**2)** Retire de la flecha de suspensión el pasador del tope de la flecha, la placa lateral S (del lado del contrapeso) y los espaciadores. Consulte la Tabla 3-1.

**3)** Inserte la flecha de suspensión para la placa lateral G (del lado del motor) y únala con el perno de la flecha de suspensión, la tuerca ranurada y la chaveta. Consulte la Figura 3-4 y asegúrese de usar los orificios correctos de la flecha de suspensión. Doble de manera segura ambas salientes de la chaveta después de insertarla.

**4)** Consulte la Figura 3-5, Tabla 3-1 y la Tabla 3-2 instale los espaciadores de ajuste interno y el suspensor (con el polipasto) en la flecha de suspensión. Use los espaciadores incluidos con el trole. Si el ancho de viga no se encuentra dentro de la lista de la Tabla 3-2, use el tamaño inmediato inferior y realice los ajustes conforme con la Sección 3.1.6.

**5)** Coloque la placa lateral S dentro de la flecha de suspensión.

**6)** Instale los espaciadores de ajuste exterior en la flecha de suspensión, fuera de la placa lateral S. Inserte el pasador del tope de la flecha dentro del orificio “A” de modo que la chaveta quede a la izquierda cuando se observa desde la parte frontal de la caja del contrapeso del trole. Instale temporalmente la chaveta dentro del pasador del tope de la flecha y doble ligeramente la chaveta para fijarla en su sitio. La chaveta debe doblarse completamente después una revisión y de obtener el ajuste apropiado de la brida de la viga.

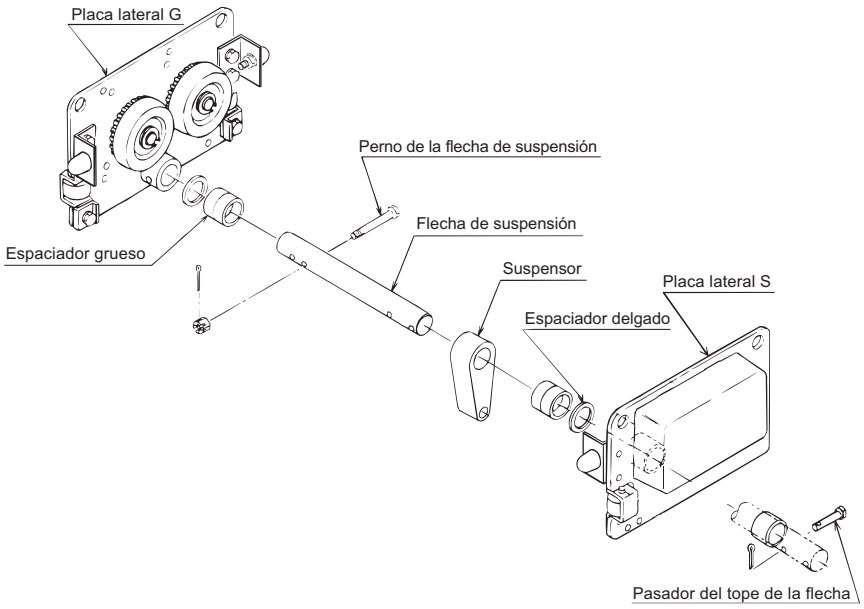



Figura 3-3 Montaje del trole

**Tabla 3-1 Espaciadores de ajuste de la flecha de suspensión y perno de la flecha de suspensión**

| Código del producto | Rango de la brida pulgadas (mm) | Número total de espaciadores incluidos | | Ubicación del perno de la flecha de suspensión |
|---|---|---|---|---|
| | | Delgado | Grueso | |
| MCR1000 | 2.28 a 5.00 (58 a 127) | 8 | 5 | Orificio 2 |
| MCR3000 | 3.94 a 6.02 (100 a 153) | 8 | 3 | Orificio 2 |
| MCR6000 | 4.92 a 7.02 (125 a 178) | 8 | 3 | Orificio 2 |

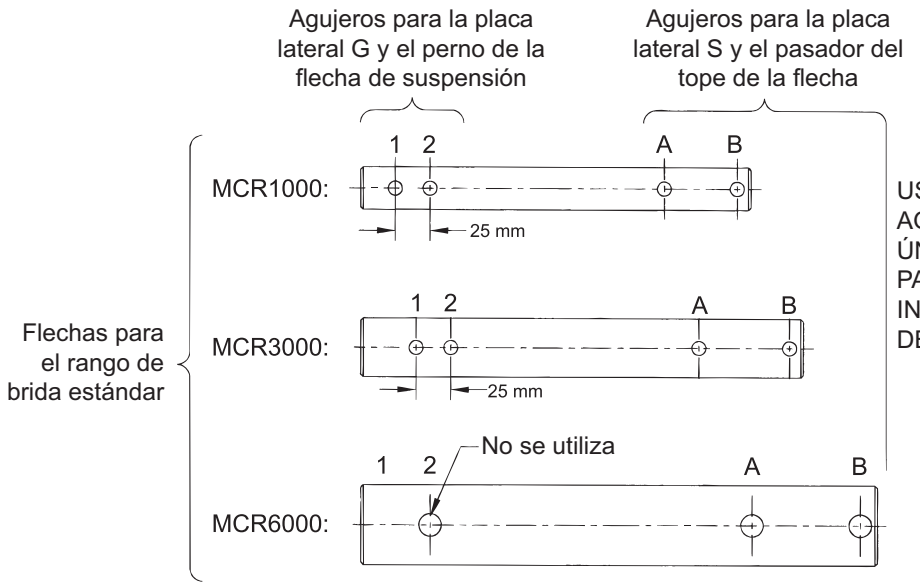
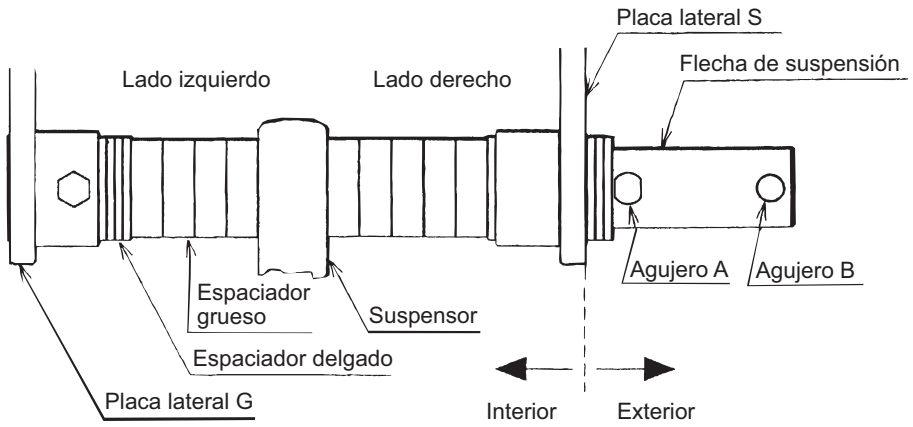

Agujeros para la placa lateral G y el perno de la flecha de suspensión
Agujeros para la placa lateral S y el pasador del tope de la flecha
1 2
A B
MCR1000:
25 mm
USE EL AGUJERO B ÚNICAMENTE PARA LA INSTALACIÓN DEL TROLE
Flechas para el rango de brida estándar
MCR3000:
25 mm
No se utiliza
MCR6000:

Figura 3-4 Flechas de suspensión




Nota: Los renglones para el espaciador interno en la Tabla 3-2 muestran dos números. El primer número es la cantidad de espaciadores localizados del lado izquierdo del suspensor o de las placas de suspensión, el segundo número es la cantidad del lado derecho.

Ejemplo: 1 + 2 ← Ajuste de los espaciadores del lado derecho (de lado de la placa lateral S)
↑ Ajuste de los espaciadores del lado izquierdo (lado de la placa lateral G)

Figura 3-5 Configuración de los espaciadores

3.1.6 Ajuste del ancho del trole - Después de montar el trole conforme con la Sección 3.1.5, revise el ajuste como sigue:

**1)** Consulte la Figura 3-6.

**2)** Asegúrese de que ambas placas laterales salgan completamente hacia fuera y mida la dimensión “A”. Compare la medida “A” con respecto a los siguientes valores:

- Para los troles MCR1000, la medida “A” debe ser mayor que “B” en 1/8 a 3/16 de pulgada (3.2 a 4.8 mm).
- Para los troles MCR3000 y MCR6000, la medida “A” debe ser mayor que “B” en 7/32 a 9/32 de pulgada (5.6 a 7.1 mm).

**3)** Si la dimensión “A” no cae dentro del rango especificado, mueva los espaciadores del interior hacia fuera lo necesario para obtener la medida “A” apropiada, independientemente de los números presentados en la Tabla 3-2.

**4)** Después de obtener el ajuste apropiado, instale el pasador del tope de la flecha en el orificio A, inserte la chaveta en el pasador del tope de la flecha y asegúrela doblando ambas salientes de la chaveta.

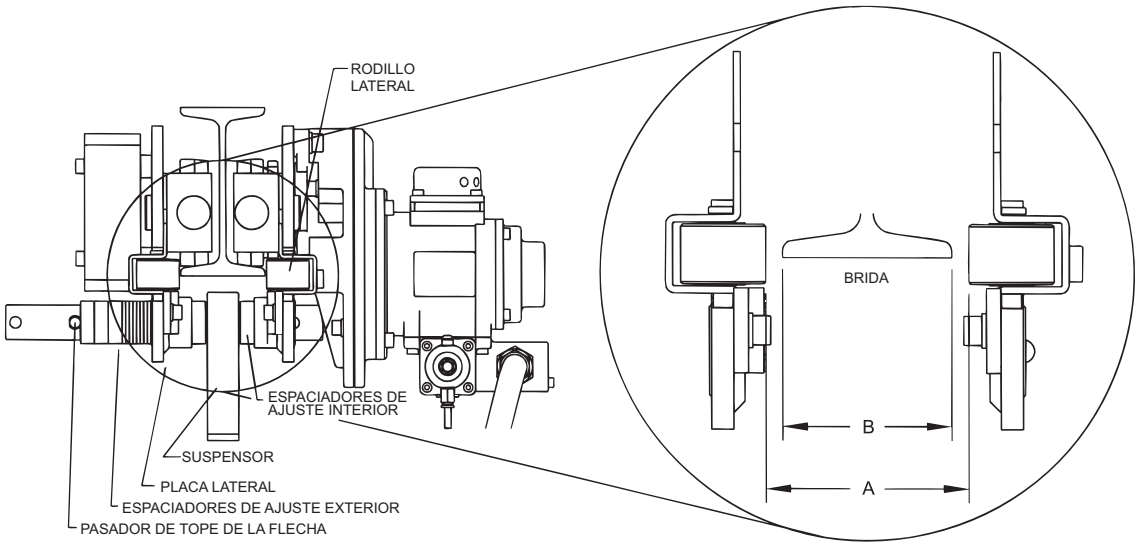



Figura 3-6 Ajuste del trole

## Tabla 3-2 Número de espaciadores de ajuste

| Ancho dela brida de la viga | | (pulgadas) | $2^1/_2$ | $2^7/_8$ | 3 | $3^1/_4$ | $3^9/_{16}$ | $3^7/_8$ | $3^{15}/_{16}$ | 4 | $4^3/_{16}$ | $4^5/_{16}$ | $4^7/_{16}$ | $4^{11}/_{16}$ | $4^{15}/_{16}$ | 5 | $5^3/_{16}$ | $5^5/_{16}$ | $5^3/_8$ | $5^5/_8$ | $5^3/_4$ | $5^7/_8$ | 6 | $6^1/_8$ | $6^5/_{16}$ | $6^7/_{16}$ | $6^{11}/_{16}$ | $6^7/_8$ | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $2^5/_8$ | $2^{15}/_{16}$ | | | | | | | | | | $4^3/_4$ | | | | | | | | $5^{15}/_{16}$ | | | | | | | | |
| Código del producto | Tipo de espaciador | (mm) | 64 | 73 | 75 | 82 | 90 | 98 | 100 | 102 | 106 | 110 | 113 | 119 | 125 | 127 | 131 | 135 | 137 | 143 | 146 | 149 | 153 | 155 | 160 | 163 | 170 | 175 | 178 |
| | | | 66 | 74 | 76 | | 91 | | | | | | | 120 | | | | | | | | 150 | | | | | | | |
| MCR1000 | Delgado | Interior | 2+3 | 4+4 | 1+0 | 1+2 | 2+3 | 0 | 1+0 | 1+0 | 1+1 | 2+2 | 2+3 | 3+4 | 4+4 | 4+1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Exterior | 3 | 0 | 7 | 5 | 3 | 8 | 7 | 7 | 5 | 4 | 3 | 1 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | Grueso | Interior | 0+0 | 0+0 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+2 | 2+3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | Exterior | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| MCR3000 | Delgado | Interior | | | | | | | 0 | 1+0 | 1+1 | 1+2 | 2+2 | 3+3 | 4+4 | 1+0 | 1+1 | 1+2 | 2+2 | 3+3 | 3+4 | 4+0 | 4+1 | | | | | | |
| | | Exterior | | | | | | | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 0 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | | | | | | |
| | Grueso | Interior | | | | | | | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 1+2 | 1+2 | | | | | | |
| | | Exterior | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | |
| MCR6000 | Delgado | Interior | | | | | | | | | | | | | 0 | 1+0 | 1+1 | 2+2 | 2+2 | 3+3 | 3+4 | 4+0 | 5+1 | 1+1 | 2+2 | 2+3 | 3+0 | 4+4 | 4+1 |
| | | Exterior | | | | | | | | | | | | | 8 | 7 | 6 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 6 | 4 | 3 | 5 | 0 | 3 |
| | Grueso | Interior | | | | | | | | | | | | | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+0 | 0+1 | 0+1 | 1+1 | 1+1 | 1+1 | 1+2 | 1+1 | 1+2 |
| | | Exterior | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

3.1.7 Sujeción del soporte del cobertizo y el cobertizo.

Para los troles MCR1000 y MCR3000

**1)** Consulte la Figura 3-7.

**2)** Sujete el soporte del cobertizo en la placa lateral con los tornillos incluidos.

**3)** Sujete el cobertizo en el soporte del cobertizo con los tornillos incluidos.

**4)** Sujete el cobertizo en el polipasto con los tornillos incluidos.

Para el trole MCR6000

**1)** Consulte la Figura 3-7.

**2)** Sujete el cobertizo en el polipasto con los tornillos incluidos.

**3)** Deslice el soporte del cobertizo a través del agujero de la placa lateral S (del lado del contrapeso), a través del cobertizo y dentro del agujero en la placa lateral G.

**4)** Deslice la chaveta incluida, pasándola dentro del agujero en el cobertizo, por el exterior de la placa lateral G.

**5)** Doble la chaveta de manera apropiada.

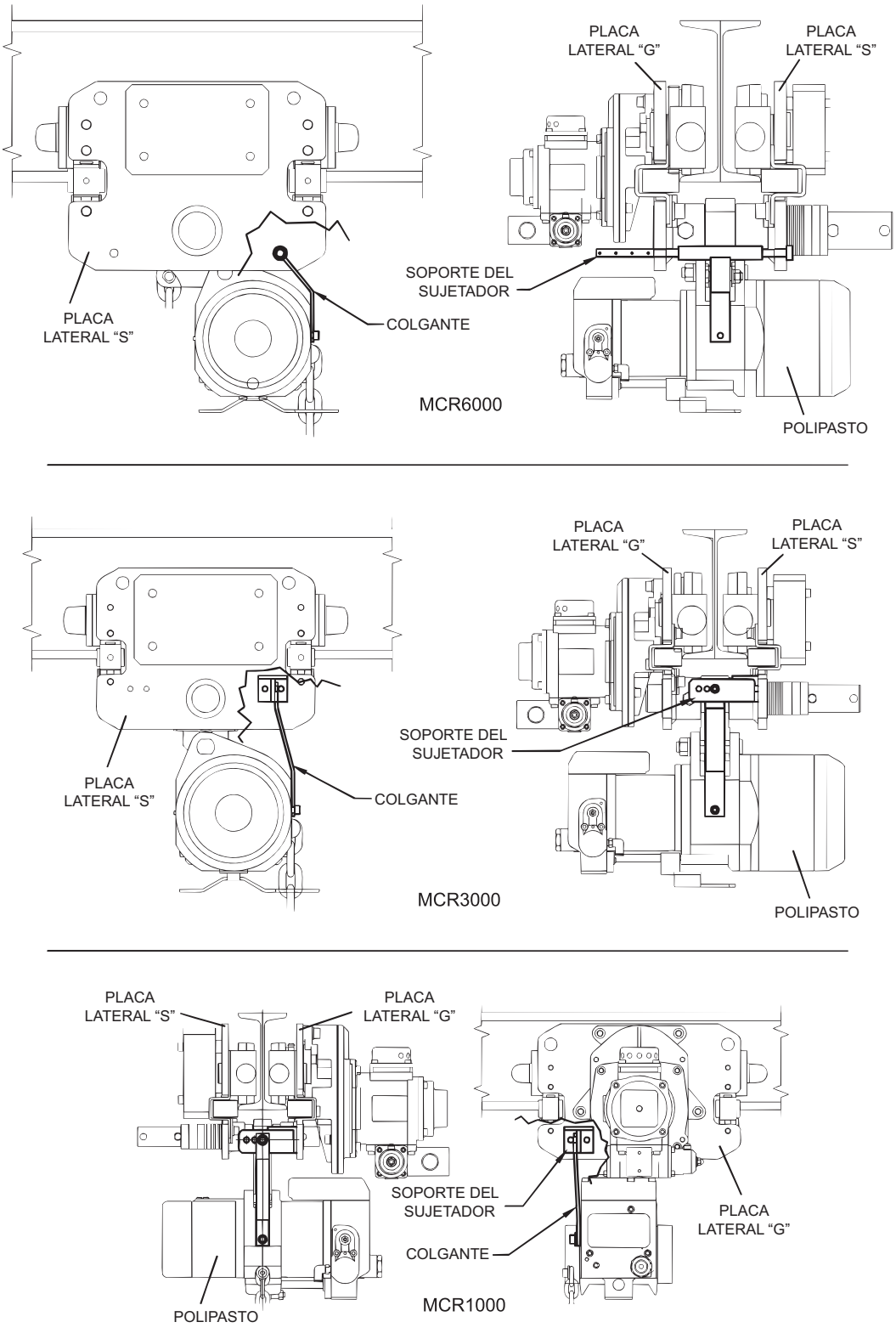



Figura 3-7 Soporte del cobertizo y sujeción del soporte

## 3.2 Ubicación del Montaje

3.2.1 **⚠ADVERTENCIA** Antes de montar el trole (y el polipasto) asegúrese de que la viga del trole y su estructura de soporte sean las adecuadas para sostener el trole, el polipasto y su carga. Es necesario consultar a un profesional que esté capacitado para evaluar la adecuada ubicación de la suspensión y su estructura de soporte.

3.2.2 **AVISO** Consulte la Sección 6.4 para las consideraciones respecto a la instalación en exteriores.

## 3.3 Instalación del Trole en la Viga

3.3.1 Monte y ajuste el trole antes de intentar instalarlo en la viga.

3.3.2 Método preferido – El método recomendado y más conveniente es el deslizar el trole, conectado con un polipasto de aire de cadena, sobre la viga transversal desde el extremo de la propia viga. Si el trole puede montarse desde el extremo de la viga, entonces: Retire el tope del extremo del trole fuera de la viga y coloque el trole sobre la viga, desde el extremo de la misma. Vuelva a instalar de manera segura el tope del extremo del trole en la viga.

3.3.3 Método opcional – Si el trole no puede montarse desde el extremo de la viga, complete la instalación como sigue:

**1)** Mueva el pasador del tope de la flecha hasta el orificio B (Consulte la Figura 3-8).

**2)** Extienda las placas laterales del trole separándolas.

**3)** Eleve el trole sobre la viga de modo que las ruedas dentadas (lado del motor del trole) descansen sobre la brida de la viga.

**4)** Sostenga de manera segura la placa lateral G de modo que no salga de la viga, después empuje juntas las placas laterales de modo que las cuatro ruedas descansen sobre la brida de la viga.

**5)** Retire el pasador del tope de la flecha fuera del orificio B y vuelva a instalarlo en el orificio A (Consulte la Figura 3-4). Doble la chaveta de manera segura. Nunca use el trole con el pasador de tope de la flecha en el orificio B. El orificio B ÚNICAMENTE se usa cuando se instala el trole en la viga.

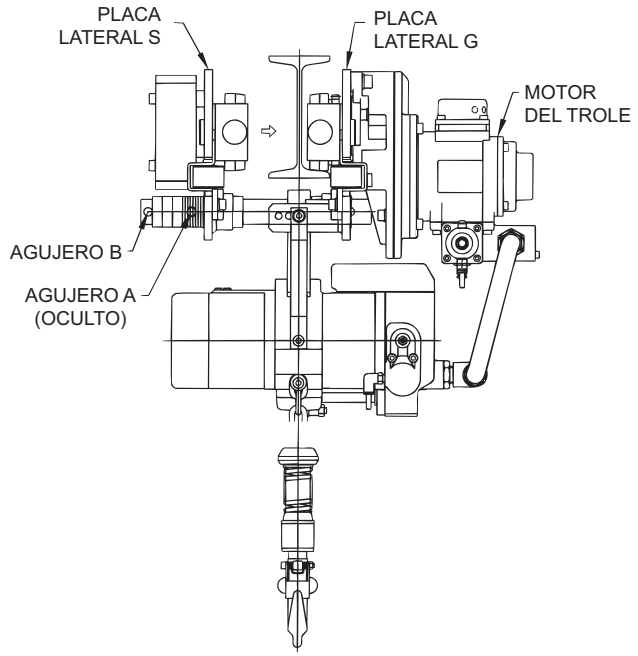



Figura 3-8 Método opcional para la instalación del trole

## 3.4 Conexiones del Aire

3.4.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese que el volumen y la presión del suministro de aire sean apropiados para el polipasto o trole.

3.4.2 **⚠ PELIGRO** Antes de continuar, asegúrese de que el suministro de aire para el polipasto o el trole se haya desenergizado (desconectado). Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 “Protección personal - bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía”.

3.4.3 Esta instrucción se aplica a las instalaciones en donde se encuentra instalado un polipasto de aire modelo TCR en un trole MCR. En este caso el polipasto y el trole están controlados por un colgante con cuatro botones de presión - dos para el movimiento del polipasto y dos para el movimiento del trole. Se debe tener consideraciones especiales para la manguera de aire si el trole se usa con un polipasto distinto al modelo TCR.

**Conexión de la manguera de aire del trole al polipasto** - La manguera de aire del polipasto con trole se conecta directamente a los accesorios de aire en el trole y el polipasto. Haga las conexiones como sigue:

**1)** Consulte la Figura 3-9.

**2)** Inserte un extremo de la manguera de aire dentro del accesorio de aire del trole hasta que se asiente completamente. Apriete la abrazadera de la manguera.

**3)** Inserte el otro extremo de la manguera de aire dentro del accesorio de aire del polipasto hasta que se asiente completamente. Apriete la abrazadera de la manguera.

**Conexión del conjunto del colgante** - El conjunto del colgante se conecta al trole por medio de 3 tubos de aire y al polipasto por medio de 2 tubos de aire. Haga las conexiones como sigue:

**1)** Consulte la Figura 3-9.

**2)** Sujete el conjunto del colgante en el polipasto por medio de la sujeción del soporte bajo la cubierta con el polipasto con ayuda de tornillos.

**3)** Sujete el dispositivo de liberación del esfuerzo del conjunto colgante en el tornillo de montaje del polipasto.

**4)** Inserte los tubos de aire, codificados por color, del conjunto del colgante, dentro de los accesorios apropiados en el trole y el polipasto. Asegúrese que los tubos se asienten completamente dentro de los accesorios.

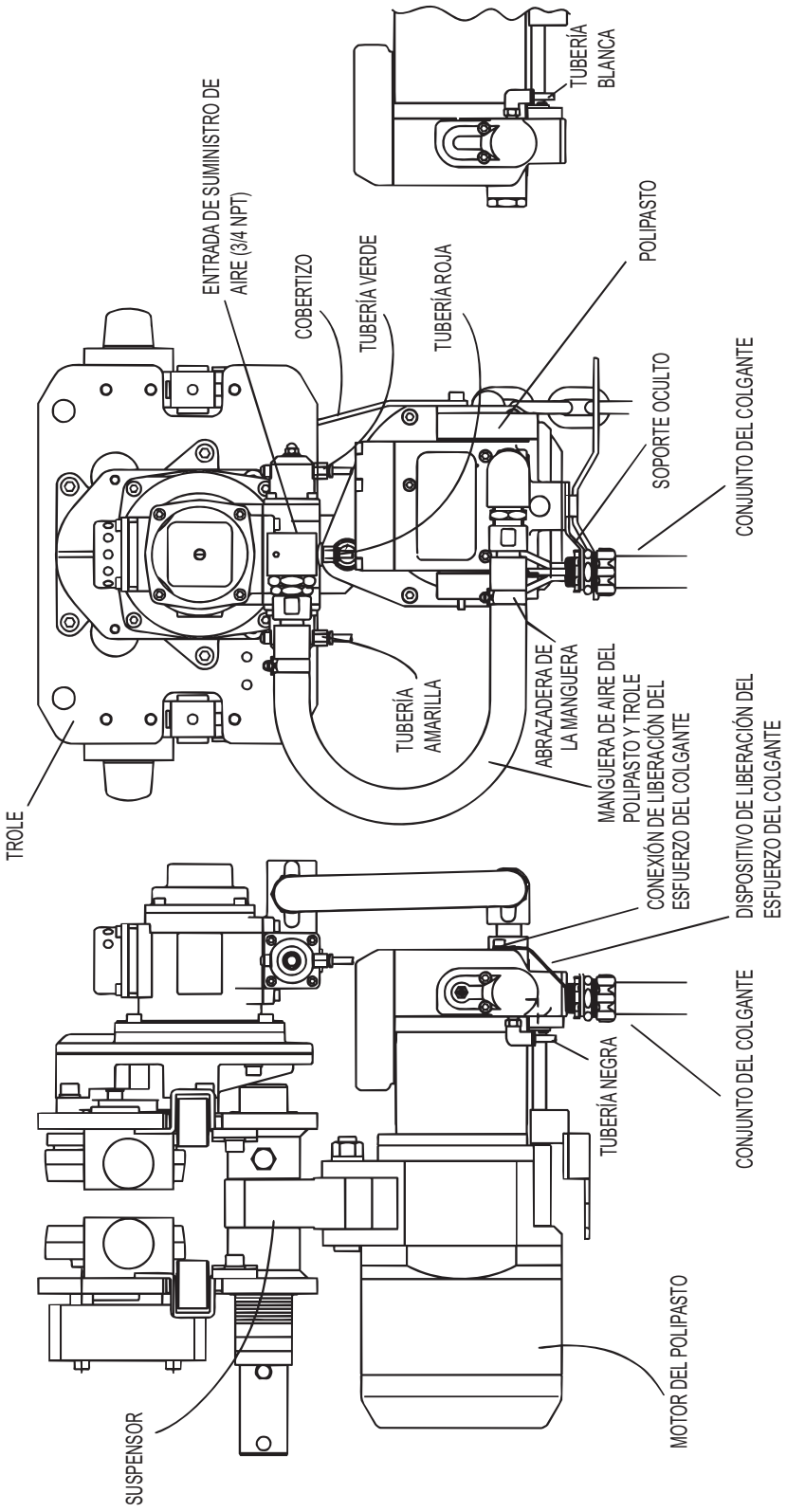



Figura 3-9 Conexiones de la manguera del colgante y suministro de aire

## 3.5 Requisitos del Sistema de Suministro de Aire

3.5.1 **AVISO** Presión y flujo - Verifique que el sistema de suministro de aire tenga la capacidad suficiente para alimentar a su polipasto con trole de aire con la presión y el flujo requeridos. De lo contrario el polipasto podría funcionar pobremente o incluso no funcionar. Consulte la Sección 3.6.

3.5.2 **⚠ PRECAUCIÓN** Lubricación - Para ofrecer un funcionamiento apropiado el polipasto con trole requiere de una lubricación. El aceite en el suministro de aire es la principal fuente de lubricación para el polipasto. En consecuencia, se deberá usar un lubricador dedicado para el suministro de aire junto con el polipasto con trole. Consulte la Sección 3.7.

3.5.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Calidad del aire - Una buena calidad del aire es esencial para prevenir daños en su polipasto con trole y garantizar un funcionamiento apropiado. El aire debe estar limpio y libre de residuos, como por ejemplo de polvo y herrumbe. Consulte la Sección 3.8 para los requisitos de filtración. El aire también debe estar seco; libre de humedad y agua. Consulte la Sección 3.9.

## 3.6 Capacidad y Regulación del Suministro de Aire

3.6.1 Capacidad - El sistema de suministro de aire debe ser capaz de suministrar el flujo de aire requerido (pies cúbicos por minuto) ($m^3$/min) en el puerto de admisión del suministro de aire del trole. Sin el flujo de aire requerido el polipasto no funcionará de manera apropiada o no funcionará en lo absoluto. Consulte la Sección 2.0 para los requisitos de consumo de aire de su polipasto con trole. Para determinar si su sistema es capaz de suministrar el flujo de aire requerido, considere lo siguiente:

- La capacidad de los compresores y el tanque
- Otro equipo que consuma aire
- Las restricciones del flujo, como por ejemplo la tubería, mangueras, válvulas y accesorios.

Una capacidad inadecuada provocará una caída de presión significativa durante el funcionamiento del polipasto o trole, además de que podría causar un rendimiento pobre o una falla en el funcionamiento.

3.6.2 Regulación - El polipasto del trole requiere de un suministro constante de aire a una presión de entre 60 y 90 libras por pulgada cuadrada (0.4 y 0.6 MPa). Si no se regula el suministro de aire o se regula a una presión mayor de 90 libras por pulgada cuadrada (0.6 MPa), entonces deberá usarse un regulador. El regulador puede localizare en cualquier sitio línea arriba del lubricador, en el suministro de aire hacia el polipasto.

## 3.7 Lubricación

3.7.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El polipasto con trole debe entregarse con su propio lubricador. El lubricador debe localizarse como sigue:

1) **La mejor ubicación** - En la admisión del trole. En este caso el lubricador puede ser del tipo de atomizador o de goteo.
2) **Segunda mejor ubicación** - A una distancia no mayor de 15 pies (4.5 metros) del polipasto con trole, a la misma elevación o por encima de la admisión del trole. En este caso se debe usar un lubricador del tipo de atomizado.
3) **Tercera mejor ubicación** - A una distancia no mayor de 15 pies (4.5 metros) por debajo del polipasto con trole. En este caso se debe usar un lubricador del tipo de atomizado.

3.7.2 **⚠ PRECAUCIÓN** El lubricador debe ajustarse para entregar el equivalente de 10 a 15 gotas de aceite por minuto (2 a 3 cc/minuto). El escape del polipasto y trole emitirá un atomizado fino de aceite cuando está lubricado de manera apropiada.

## 3.8 Filtración

3.8.1 **⚠ PRECAUCIÓN** El aire que entra en la admisión del trole no debe contener ninguna partícula con un tamaño mayor de 5 micrones. En consecuencia, el polipasto debe tener un filtro de 5 micrones en su suministro de aire. El filtro debe encontrarse corriente arriba del lubricador.

3.8.2 El filtro que da servicio al polipasto con trole también puede hacerlo a otros polipastos y equipo que consuma aire. En este caso, el filtro de aire debe dimensionarse para el consumo total de aire del equipo al cual da servicio.

## 3.9 Secador de Aire

**⚠ PRECAUCIÓN** Para prevenir la corrosión o un mal funcionamiento del polipasto, debe emplearse un secador de aire en el sistema de suministro de aire para garantizar que se alimente aire seco hacia el polipasto con trole. Si hay humedad en el aire alimentado al polipasto con trole, esta humedad provocará corrosión en los componentes internos del polipasto y el trole durante los periodos en los que no se utiliza dicho polipasto y trole, lo cual provocará un mal funcionamiento de los mismos.

## 3.10 Tubería, Mangueras y Accesorios

3.10.1 **⚠ PRECAUCIÓN** Configuración del sistema - El sistema debe configurarse como se muestra en la Figura 3-10. Dado que la humedad tiende a acumularse en los sistemas de aire comprimido, podría generarse corrosión si el sistema no se drena de manera periódica.

- Realice los arreglos para ofrecer un drenado en la tubería de suministro de aire, el cual debe localizarse en el punto más bajo de la tubería y

- Drene de manera periódica el sistema para retirar la humedad/agua del sistema y prevenir la corrosión.

- El filtro, el regulador (si está equipado) y el lubricador debe arreglarse en el orden mostrado en la Figura 3-11.

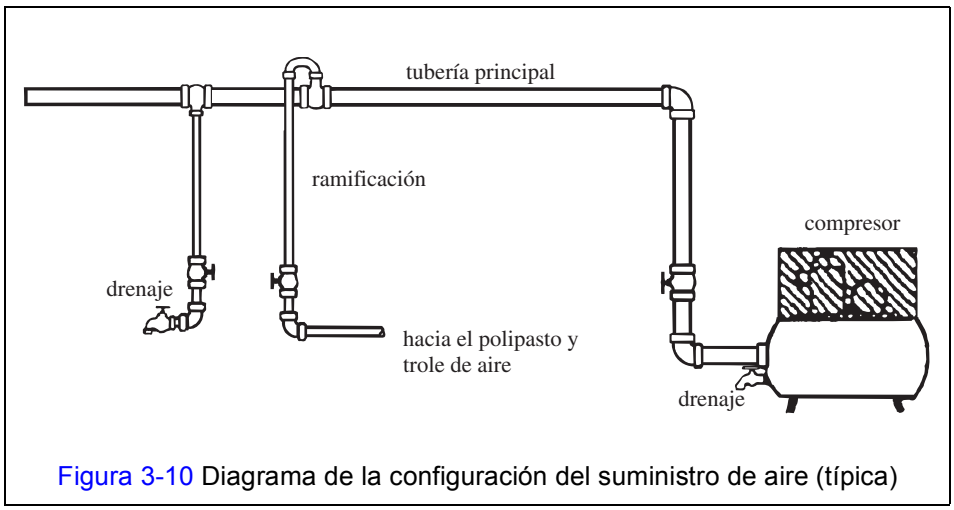



Figura 3-10 Diagrama de la configuración del suministro de aire (típica)

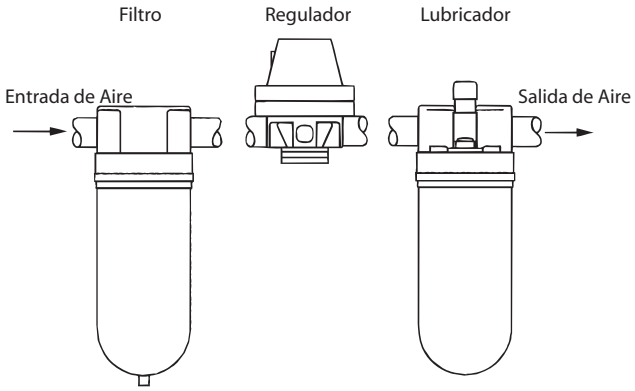



Figura 3-11 Arreglo típico del filtro, regulador y lubricador del suministro de aire.

3.10.2 **AVISO** Tubería - La tubería debe dimensionarse conforme a los requisitos de flujo de aire del polipasto con trole. La Tabla 3-3 presenta lo tamaños recomedados para la tubería.

**Tabla 3-3 Tamaños de la manguera y tubería de suministro de aire**

| Modelo | Diámetro de la tubería de suministro | Diámetro de la manguera de suministro |
|---|---|---|
| TCRM250P, 500P, 1000P, 1000P2, 2000P2 | Diámetro interno de 19 mm (3/4") o mayor | Diámetro interno de 12.7 mm (1/2") o mayor |
| TCRM3000P, 6000P2 | Diámetro interno de 25.4 mm (1") o mayor | Diámetro interno de 19 mm (3/4") o mayor |

3.10.3 **AVISO** Mangueras - La conexión desde la tubería del sistema de suministro de aire hasta el polipasto con trole debe realizarse con una manguera a presión flexible. Debido a las pérdidas normales en las líneas de suministro de aire:

- No debe usarse una manguera menor a la especificada en la Tabla 3-3, además
- Debe limitarse la longitud de la manguera al valor especificado en la Figura 3-12.

Consulte al fabricante si su aplicación excede estos requerimientos.

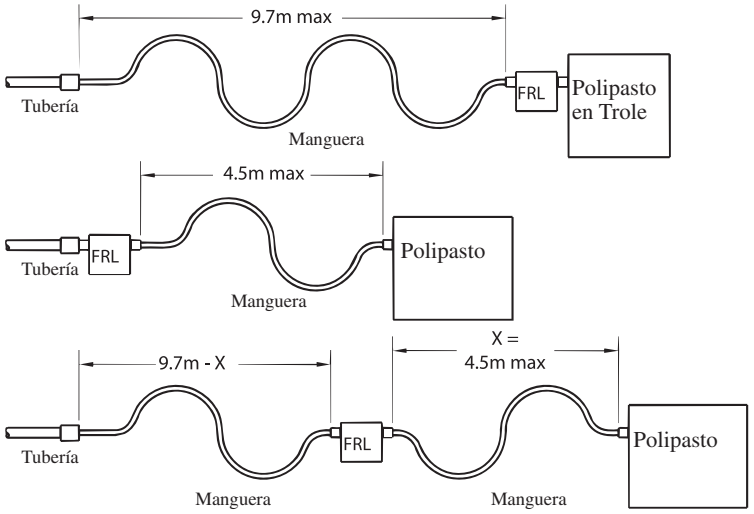



Figura 3-12 Arreglos típico del filtro, regulador y lubricador, además de las longitudes máximas para la manguera de suministro de aire

3.10.4 **⚠ PRECAUCIÓN** Accesorios - Entre las consideraciones importantes con respecto a los accesorios en el suministro de aire del polipasto y trole se incluyen:

- Cuando conecte los componentes de suministro de aire, retire todos los residuos y suciedad de las superficies de conexión de las mangueras, tuberías, accesorios o sujetadores roscados, para prevenir de ese modo que entren contaminantes al polipasto y trole.
- Mantenga al mínimo las restricciones para el flujo de aire, como por ejemplo los accesorios de desconexión rápida, dobleces, codos y adaptadores.

3.10.5 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar el polipasto con trole a la línea de suministro de aire, realice los procedimientos apropiados de purgado y drenado para prevenir la entrada de contaminantes en el polipasto.

## 3.11 Conexión del Conjunto de Polipasto con Trole al Suministro de Aire

3.11.1 **⚠ADVERTENCIA SE ENCUENTRA PRESENTE UNA PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA EN EL POLIPASTO Y TROLE, EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO CON TROLE Y EN LAS CONEXIONES ENTRE LOS COMPONENTES.**

3.11.2 Desconecte el suministro de aire y detenga por completo el flujo de aire. Bloquee y etiquete de acuerdo con la ANSI Z244.1 “Protección personal - bloqueo/etiquetado de las fuentes de energía”.

3.11.3 **⚠ PRECAUCIÓN** Antes de conectar la manguera de suministro de aire hacia el trole, purgue siempre la manguera de aire para eliminar cualquier residuo y agua.

3.11.4 Aplique aproximadamente 1 - 1½ onzas (30 - 44 cc) de aceite para turbina (Consulte el lubricante aprobado bajo la Sección 6.0 Lubricantes) dentro de la manguera antes de conectarla en el polipasto.

3.11.5 Realice las conexiones para el suministro de aire; Consulte la Figura 3-13.

3.11.6 **AVISO** En donde lo dicten las condiciones, la secuencia de instalación puede invertirse conectando primero el suministro de aire y prosiguiendo con el montaje del polipasto con trole.

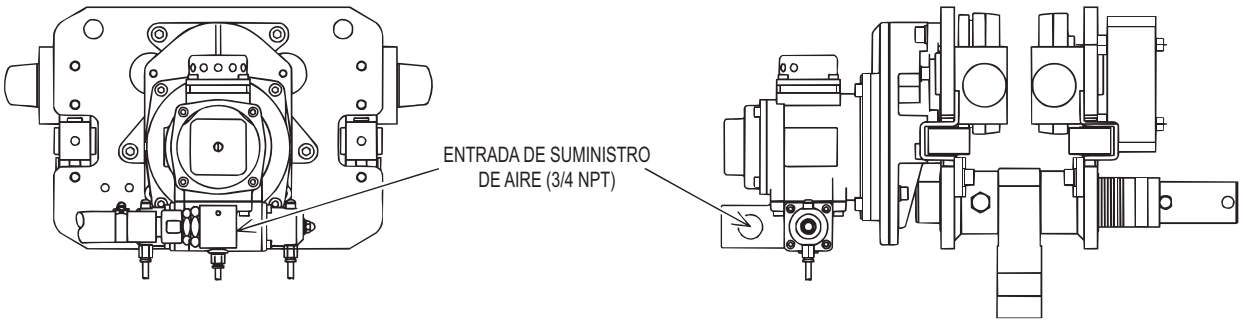



Figura 3-13 Conexión típica del suministro de aire

## 3.12 Verificaciones Previas a la Operación y Operación de Prueba

3.12.1 Consulte la placa de identificación del trole y registre el número de código y de serie en el espacio correspondiente de la cubierta de este manual.

3.12.2 Consulte el manual del propietario del polipasto y realice todas las revisiones previas a la operación para el polipasto.

3.12.3 Realice las revisiones previas a la operación para el trole:

- **⚠ADVERTENCIA** Confirme la adecuación de la capacidad de norma de todas las eslingas, cadenas, cuerdas de cable y todos las otras sujeciones de levantamiento antes de usarlas. Inspeccione todos los miembros de suspensión de la carga para ver si tienen daños antes de usarlos y reemplace o repare todas las partes dañadas.
- Asegúrese que el trole esté instalado apropiadamente en la viga y que los topes para el trole se encuentren colocados correctamente y se instalen de manera segura en la viga.
- Asegúrese de que todas las tuercas, pernos y chavetas están suficientemente sujetos.
- Jale el colgante y asegúrese de que el cable de liberación de esfuerzo absorbe la fuerza y no el conjunto del colgante.
- **⚠ PRECAUCIÓN** Verifique el suministro de aire antes del uso cotidiano. Si la presión y volumen del suministro de aire no son suficientes, el polipasto y trole podrían no funcionar normalmente.

3.12.4 Confirme la operación correcta.

- Antes de operar lea y familiarícese con la Sección 4.0 - Operación.
- Antes de operar asegúrese de que el polipasto (y el trole) cumplen con los requerimientos de inspección, pruebas y mantenimiento del ANSI/ASME B30.16.
- Antes de operar asegúrese de que nada interfiere con el rango total de la operación del polipasto (y el trole).

3.12.5 Prosiga con la operación de prueba para confirmar que la operación sea la adecuada.

- Verifique que los controles concuerden con la dirección del polipasto. Asegúrese de que al oprimir el botón de Ascenso se eleve la cadena de carga y de que al oprimir el botón de Descenso descienda el gancho de la cadena de carga. Si la cadena de carga no se mueve en la dirección correcta cuando se oprimen los botones, los tubos de aire no están conectados de manera apropiada. En este caso, desconecte el suministro de aire y corrija la conexión del tubo colgante en el polipasto. El gancho se moverá entonces conforme con las direcciones del botón de presión.
- Opere el trole a través de todo su rango de movimiento. Asegúrese que el trole se mueva de manera uniforme y no se atasque.
- Realice las inspección conforme a la Sección 5.3, “Inspecciones Frecuentes”.

# 4.0 Operación

## 4.1 Introducción

**⚠ PELIGRO**

**NO CAMINE BAJO UNA CARGA SUSPENDIDA**

**⚠ADVERTENCIA**

SE DEBE EXIGIR QUE LOS OPERADORES DEL POLIPASTO LEAN LA SECCIÓN DE OPERACIÓN DE ESTE MANUAL, LAS ADVERTENCIAS CONTENIDAS EN ESTE MANUAL, LAS ETIQUETAS DE INSTRUCCIONES Y ADVERTENCIAS DEL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELEVACIÓN, Y LAS SECCIONES DE OPERACIÓN DEL ANSI/ASME B30.16 Y ANSI/ASME B30.10. TAMBIÉN SE DEBE EXIGIR QUE EL OPERADOR SE FAMILIARICE CON EL POLIPASTO Y SUS CONTROLES ANTES DE SER AUTORIZADO PARA OPERAR EL POLIPASTO O EL SISTEMA DE ELVACIÓN.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO SE DEBEN ENTRENAR EN LOS CORRECTOS PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE PARA LA SUJECIÓN DE CARGAS AL GANCHO DEL POLIPASTO.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO DEBEN SER ENTRENADOS PARA ESTAR CONCIENTES DE MALOS FUNCIONAMIENTOS POTENCIALES DEL EQUIPO QUE REQUIEREN AJUSTE O REPARACIÓN, Y DEBE SER INSTRUIDOS PARA SUSPENDER LA OPERACIÓN SI OCURREN ESOS MALOS FUNCIONAMIENTOS Y AVISAR INMEDIATAMENTE A SUS SUPERVISORES PARA QUE TOMEN LAS ACCIONES CORRECTIVAS.

LOS OPERADORES DEBEN TENER PERCEPCIÓN DE PROFUNDIDAD, CAMPO DE VISIÓN, TIEMPO DE REACCIÓN, DESTREZA MANUAL Y COORDINACIÓN NORMALES.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO **NO** DEBEN TENER HISTORIAL MÉDICO NI PROPENSIÓN A CONVULSIONES, PÉRDIDA DE CONTROL FÍSICO, DEFECTOS FÍSICOS, O INESTABILIDAD EMOCIONAL QUE PUEDAN OCASIONAR ACCIONES DEL OPERADOR QUE SEAN PELIGROSAS PARA ÉL MISMO U OTRAS PERSONAS.

LOS OPERADORES DEL POLIPASTO **NO** DEBEN OPERAR UN POLIPASTO O SISTEMA DE ELEVACIÓN CUANDO ESTÉN BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL, DROGAS O MEDICAMENTOS.

LOS POLIPASTOS SUSPENDIDOS SE DISEÑARON SOLO PARA EL SERVICIO DE ELEVACIÓN VERTICAL DE CARGAS SUSPENDIDAS LIBREMENTE SIN GUÍAS. **NO** USE EL POLIPASTO PARA CARGAS QUE NO SE VAN A ELEVAR VERTICALMENTE, PARA CARGAS QUE NO ESTÁN LIBREMENTE SUSPENDIDAS O CARGAS QUE ESTÁN GUIADAS.

**AVISO**

- Lea el ANSI/ASME B30.16 y ANSI/ASME B30.10.
- Lea las instrucciones de operación y mantenimiento del fabricante del polipasto.
- Lea todas las etiquetas sujetas al equipo.

La operación de un polipasto suspendido implica algo más que activar los controles del polipasto. De acuerdo a las normas ANSI/ASME B30, el uso de un polipasto suspendido está sujeto a ciertos peligros que no pueden ser mitigados mediante características de diseño, sino solo con el ejercicio de la inteligencia, el cuidado, el sentido común y la experiencia para prever los efectos y resultados de la activación de los controles del polipasto. Use esta guía junto con otras advertencias, precauciones y avisos de este manual para controlar la operación y el uso de su polipasto suspendido.

## 4.2 Lo Que Se Debe y No Se Debe Hacer en la Operación

**⚠ADVERTENCIA**

La incorrecta operación de un polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas, las cuales, si no se evitan, pueden ocasionar la muerte o lesiones, y daños materiales sustanciales. Para evitar esas situaciones potencialmente peligrosas **EL OPERADOR DEBE:**

- **NO** elevar cargas mayores a las especificadas para el polipasto.
- **NO** operar a menos de que la carga esté centrada bajo el polipasto.
- **NO** usar un polipasto dañado o un polipasto que no esté trabajando correctamente.
- **NO** usar un polipasto con una cadena torcida, retorcida, dañada o desgastada.
- **NO** usar un polipasto si el gancho inferior está volteado (vea el manual del polipasto).
- **NO** usar el polipasto para levantar, soportar o transportar gente.
- **NO** levantar cargas sobre gente.
- **NO** aplicar carga a menos de que la cadena de carga esté asentada correctamente en la polea de carga (y en la polea de giro libre para polipasto con dos caídas de cadena).
- **NO** usar el polipasto de tal forma que pueda ocasionar la sacudida o impacto de las cargas que se aplican al polipasto.
- **NO** tratar de alargar la cadena de carga o reparar una cadena de carga dañada.
- **NO** operar el polipasto cuando está restringido para formar una línea recta de gancho a gancho en la dirección de carga.
- **NO** usar la cadena de carga como eslinga o envolver la cadena de carga alrededor de la carga.
- **NO** aplicar la carga a la punta del gancho o al cerrojo del gancho.
- **NO** aplicar la carga si la sujeción evita una carga equitativa en todas las cadenas que soportan cargas.
- **NO** operar más allá de los límites de desplazamiento de la cadena de carga.
- **NO** operar el polipasto con resortes, cojincillos de hule, topes o placas de traba de la cadena faltantes o dañados.
- **NO** dejar carga suspendida en el polipasto sin vigilancia a menos que se hayan tomado precauciones específicas.
- **NO** permitir que la cadena o el gancho se use como una tierra eléctrica o de soldadura.
- **NO** permitir que la cadena, o el gancho se toque con un electrodo vivo de soldadura.
- **NO** quitar u oscurecer las advertencias en el polipasto.
- **NO** operar un polipasto en el cual las placas de seguridad o calcomanías están faltantes o ilegibles.
- Familiarizarse con los controles operativos, procedimientos y advertencias.
- Asegurarse de que la unidad está sujeta con seguridad a un soporte adecuado antes de aplicar carga.
- Asegurarse de que las eslingas de carga u otras sujeciones simples sean del tamaño adecuado y estén correctamente montadas y asentadas en la montura del gancho.
- Eliminar el huelgo con cuidado, asegurarse de que la carga esté balanceada y la acción de sujetar la carga es segura antes de continuar.
- Asegurarse de que todas las personas estén lejos de la carga soportada.
- Proteger la cadena de carga del polipasto de salpicaduras de soldadura u otros contaminantes dañinos.
- Reportar el mal funcionamiento o desempeños extraños (incluyendo ruidos extraños) del polipasto y poner el polipasto fuera de servicio hasta que se resuelva el mal funcionamiento o el desempeño extraño.
- Asegurarse que los interruptores de límite del polipasto funcionan correctamente.
- Advertir al personal antes de levantar o mover una carga.
- Advertir al personal de una carga que se aproxima.

**⚠ PRECAUCIÓN**

La operación incorrecta del polipasto puede crear situaciones potencialmente peligrosas que, de no evitarse, pueden ocasionar lesiones menores o moderadas,
o daños en las instalaciones. Para evitar dichos situaciones de riesgo potenciales **EL OPERADOR DEBE:**

- Mantenerse parado firmemente o asegurarse de alguna forma cuando opere el polipasto.
- Verificar el funcionamiento del freno tensando el polipasto antes de cada operación de levantamiento.
- Usar los cerrojos de los ganchos. Los cerrojos están para retener las eslingas, cadenas, etc., solo bajo condiciones de holgura.
- Asegurarse de que los cerrojos de los ganchos estén cerrados y no soportando ninguna parte de la carga.
- Asegurarse de que la carga está libre para moverse y sin obstrucciones.
- Evitar el balanceo de la carga o del gancho.
- Asegurar que el viaje del gancho sea en la misma dirección que lo que se muestra en los controles.
- Inspeccionar regularmente el polipasto, reemplazar las partes dañadas o desgastadas y mantener los registros adecuados de mantenimiento.
- Usar las partes recomendadas por el fabricante del polipasto cuando se repare la unidad.
- Lubricar la cadena de carga de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- **NO** usar los dispositivos de límite o advertencia del polipasto para calibrar la carga.
- **NO** usar los interruptores de límite como una rutina de tope. Son sólo dispositivos de emergencia.
- **NO** permitir distracciones durante la operación del polipasto.
- **NO** permitir que el polipasto sea sujeto al contacto violento con otros polipastos, estructuras u objetos como consecuencia del mal uso.
- **NO** ajustar o reparar el polipasto a menos que esté calificado para efectuar esos ajustes o reparaciones.

## 4.3 Controles del Trole y Polipasto

4.3.1 Control colgante - Cuando se usa el control colgante oprima el botón de Ascenso para elevar el gancho del polipasto o el botón de Descenso para hacer bajar el gancho del polipasto como se muestra en la Figura 4-1. Oprima los botones de movimiento a la izquierda y derecha para desplazar horizontalmente al trole. Para detener el movimiento suelte los botones.

4.3.2 **⚠ PRECAUCIÓN** Asegúrese de que el motor de aire se detiene totalmente antes de invertir la dirección.

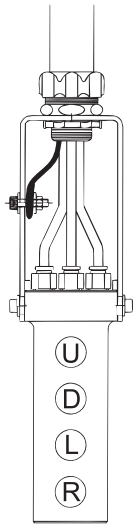



Figura 4-1 Control colgante de botones de presión

# 5.0 Inspección

## 5.1 General

5.1.1 El procedimiento de inspección aquí incluido está basado en la ANSI/ASME B30.16. Las definiciones siguientes son de la ANSI/ASME B30.16 y se relacionan con el procedimiento de inspección siguiente.

- **Persona Designada** - una persona seleccionada o asignada por ser competente para efectuar trabajos específicos a los cuales está asignada.
- **Persona Calificada** - una persona que, por la posesión de un grado reconocido o certificado de posición profesional, o que por sus extensos conocimientos, entrenamiento o experiencia ha demostrado exitosamente tener la habilidad para resolver problemas relacionados al asunto y trabajo en cuestión.
- **Servicio Normal** - el servicio distribuido que involucra la operación con cargas distribuidas al azar dentro del límite de carga de norma, o cargas uniformes menores de 65% de la carga de norma durante no más del 25% del tiempo.
- **Servicio Pesado** - el servicio que involucra la operación dentro de los límites de la carga de norma que excede del servicio normal.
- **Servicio severo** - el servicio que involucra el servicio normal o servicio pesado con condiciones de operación anormales.

## 5.2 Clasificación de la Inspección

5.2.1 Inspección inicial - antes del uso inicial, todos los troles nuevos, alterados o modificados deben ser inspeccionados por una persona designada para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aplicables de este manual.

5.2.2 Clasificación de la inspección - el procedimiento de inspección de troles en servicio regular se divide en dos clasificaciones generales basadas en los intervalos en que se debe efectuar la inspección. Los intervalos a su vez, dependen de la naturaleza de los componentes críticos del trole y del grado de su exposición al desgaste, deterioro o mal funcionamiento. Las dos clasificaciones generales aquí designadas son FRECUENTE y PERIÓDICA, con intervalos respectivos entre inspecciones como se define a continuación.

5.2.3 Inspección FRECUENTE - exámenes visuales efectuados por el operador u otro personal designado con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal - mensual
- Servicio pesado - de semanal a mensual
- Servicio severo - de diario a semanal
- Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes y después de cada ocurrencia.

5.2.4 Inspección PERIÓDICA - inspección visual efectuada por una persona designada con los intervalos de acuerdo al criterio siguiente:

- Servicio normal - anual
- Servicio pesado - semianual
- Servicio severo - trimestral
- Servicio especial o poco frecuente - según la recomendación de una persona calificada antes de la primera ocurrencia de este tipo y como lo indique la persona calificada para cualquier ocurrencia subsiguiente.

## 5.3 Inspección Frecuente

5.3.1 Las inspecciones FRECUENTES se deben efectuar de acuerdo con la Tabla 5-1, “Inspección frecuente”. Incluidas en esas inspecciones FRECUENTES hay observaciones hechas durante la operación por cualquier defecto o daño que haya aparecido entre las inspecciones periódicas. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones FRECUENTES, las debe hacer una persona designada de tal forma que el trole se mantenga en condiciones de trabajo seguras.

| **Tabla 5-1 Inspección frecuente** |
|---|
| Todos los mecanismos de operación funcional para ver si funcionan apropiadamente, que se encuentren ajustados de manera adecuada o hay ruidos extraños. |
| La correcta operación del sistema de frenado del trole |
| Los polipastos de acuerdo a la ANSI/ASME B30.16 |
| Los dispositivos del límite superior de acuerdo a la ANSI/ASME B30.16 |
| Los ganchos y cerrojos de los ganchos de acuerdo a la ANSI/ASME B30.10 |

## 5.4 Inspección Periódica

5.4.1 Las inspecciones se deben efectuar PERIÓDICAMENTE de acuerdo con la Tabla 5-2, “Inspección periódica”. La evaluación y resolución de los resultados de las inspecciones PERIÓDICAS, las debe hacer una persona designada de tal forma que el trole se mantenga en condiciones seguras de trabajo.

5.4.2 Para inspecciones en donde se desensamblan las partes de la suspensión de carga del trole, se debe efectuar una prueba de carga en el trole de acuerdo con ANSI/ASME B30.16 después de volverlo a ensamblar y antes de regresarlo al servicio.

| **Tabla 5-2 Inspección periódica** |
|---|
| Requerimientos de la inspección frecuente. |
| Evidencia de pernos, tuercas, pasadores o remaches flojos. |
| Las partes desgastadas, agrietadas o distorsionadas, tales como los pasadores, rodamientos, llantas, engranes, rodillos, yugos y defensas. |
| Un desgaste excesivo de las partes del sistema de frenos. |
| Deterioro de los componentes de aire, como las conexiones de la manguera y el colgante. |
| El funcionamiento apropiado de los dispositivos que limitan el movimiento, que interrumpen el movimiento del polipasto con trole o provocan la activación de una advertencia. |
| Las etiquetas de función, instrucciones y advertencia, para verificar su colocación y legibilidad. |

## 5.5 Troles Usados Ocasionalmente

5.5.1 Los troles que se usan poco frecuentemente se deben inspeccionar de la manera siguiente antes de colocarlos en servicio:

- Troles sin usarse mas de 1 mes, menos de 1 año: Busque los criterios de inspección FRECUENTE en la Sección 5.3.
- Trole sin usarse mas de 1 año: Busque criterios de inspección PERIÓDICA en la Sección 5.4.

## 5.6 Registros de Inspección

5.6.1 Se deben mantener reportes y registros fechados de inspección en los intervalos de tiempo correspondientes a las que apliquen para el intervalo PERIÓDICO de acuerdo con la Sección 5.2.4. Esos registros se deben guardar en donde estén disponibles para el personal involucrado en la inspección, mantenimiento y operación del trole.

## 5.7 Métodos y Criterios de Inspección

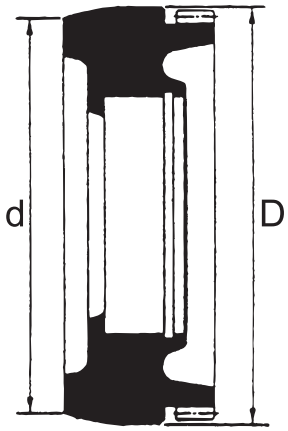
5.7.1 Esta sección cubre la inspección de artículos específicos. La lista de artículos en esta sección se basa en los que están listados en ANSI/ASME B30.16 para las inspecciones frecuentes y periódicas. De acuerdo con ANSI/ASME B30.16, estas inspecciones no tienen la intención de involucrar el desarmado del trole. Más bien, el desarmado para inspecciones ulteriores será necesario si los resultados de las inspecciones frecuentes o periódicas así lo indican. Tal desarmado e inspección ulterior deberá ser efectuado sólo por una persona calificada, entrenada en el desarmado y rearmado del trole.

**Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del trole**

| Artículo | Método | Criterio | Acción |
|---|---|---|---|
| Mecanismos de funcionamiento operativo | Visual, auditivo | Los mecanismos deben estar correctamente ajustados y no deben producir ruidos extraños cuando operan. | Repare o reemplace como se requiera. |
| Operación del sistema de frenado | Funcionamiento | El trole debe pararse de manera uniforme dentro del 10% de su velocidad de recorrido cuando se libera el botón del colgante. | Repare o reemplace como se requiera. |
| Carcasa y componentes mecánicos | Visual, auditivo, vibración, funcionamiento | Los componentes del trole, incluyendo las flechas de suspensión, las ruedas de recorrido, los ejes de las ruedas de recorrido, horquillas, yugos de conexión, pernos de suspensión, flechas, engranes, rodamientos, pasadores, rodillos y defensas, deben estar libres de grietas, distorsión, desgaste y corrosión significativos. Evidencia de lo mismo se puede detectar visualmente o a través de la detección de sonidos extraños o vibración durante la operación. | Reemplace. |
| Placas laterales | Visual | Debe estar libre de deformación significativa. | Reemplace. |
| Pernos, tuercas, anillos de fijación y chavetas | Visual, verificar con la herramienta adecuada | No deben aflojarse los pernos, tuercas, anillos de fijación y chavetas. | Apriete o reemplace como se requiera. |
| Rueda de recorrido - Devanado | Visual, medición | El diámetro de la superficie interior y exterior del roscado no debe ser menor al valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-4**. | Reemplace. |
| Rueda de recorrido - Engranaje | Visual | Los dientes no deben presentar agrietado, daño o desgaste excesivo. | Reemplace. |
| Rodillos laterales - Desgaste | Visual, medición | El diámetro no debe ser menor al valor de desecho mostrado en la **Tabla 5-5**. | Reemplace. |
| Flecha de suspensión | Visual, medición | La flecha de suspensión no debe doblarse. El diámetro no debe presentar un desgaste mayor del 10%. | Reemplace. |

| Tabla 5-3 Métodos y criterios de inspección del trole | | | |
|---|---|---|---|
| **Artículo** | **Método** | **Criterio** | **Acción** |
| Freno del motor | Visual, medición | La dimensión “A” del freno no debe exceder el valor de desecho presentado en la **Tabla 5-6**. Consulte la **Sección 6.2** para saber cómo tener acceso al freno del motor, además de los procedimientos de inspección. Las superficies de frenado deben estar limpias y uniformes. | Reemplace. |
| Colgante - Tubos | Visual | La superficie de los tubos debe estar libre de golpes, desportilladuras y abrasiones. Los tubos no deben tener fugas, incluso cuando se flexionan de atrás hacia adelante. Los tubos no deben deformarse o conectarse flojos, además deben encontrarse libres de cualquier deterioro significativo. | Reemplace. |
| Colgante - Botones | Funcionamiento | Al apretar y dejar de oprimir los botones de presión se deberá arrancar o detener la cadena de carga o el movimiento del trole. | Repare o reemplace según sea necesario. |
| Colgante - Conjunto | Visual | Conjunto del colgante - la carcasa, soporte y tubo conduit deben estar libres de daños. El cable de liberación de esfuerzo del colgante debe absorber toda la carga asociada con fuerzas aplicadas al colgante. | Reemplace. |
| Mangueras de suministro de aire | Visual, flujo de aire | La superficie de la manguera debe estar libre de golpes, desportilladuras y abrasiones. La manguera no debe tener fugas, incluso cuando se flexiona de atrás hacia adelante. La manguera no debe deformarse o conectarse floja, además debe encontrarse libre de cualquier deterioro significativo. | Reemplace. |
| Accesorios de la manguera de aire | Visual | Todos los accesorios no deben presentar fisuras o daños. | Repare o reemplace según sea necesario. |
| Colgante - Etiquetas | Visual | Las etiquetas que muestran funciones deben ser legibles. | Reemplace. |
| Etiquetas de advertencia | Visual | Las etiquetas de advertencia deben estar pegadas a la cuerda del colgante (Consulte la **Sección 1.2**) y deben ser legibles. | Reemplace. |
| Etiqueta de capacidad del trole | Visual | La etiqueta que indica la capacidad del trole debe ser legible y estar firmemente adherida al trole. | Reemplace. |

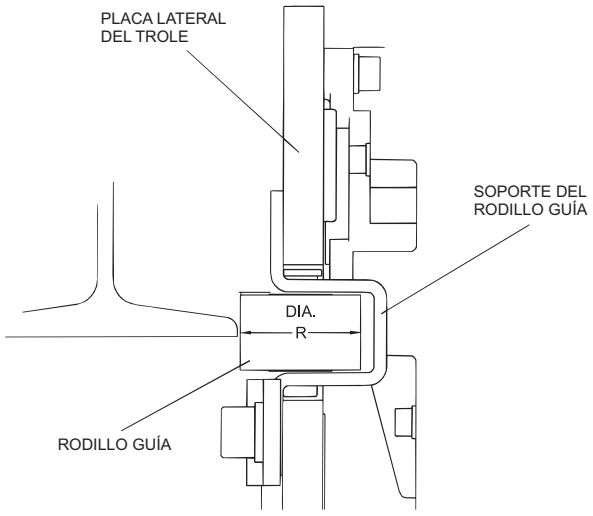
**Tabla 5-4 Dimensiones de desgaste de la rueda de recorrido**




Nota: Las ruedas de recorrido son para las bridas planas y cónicas.

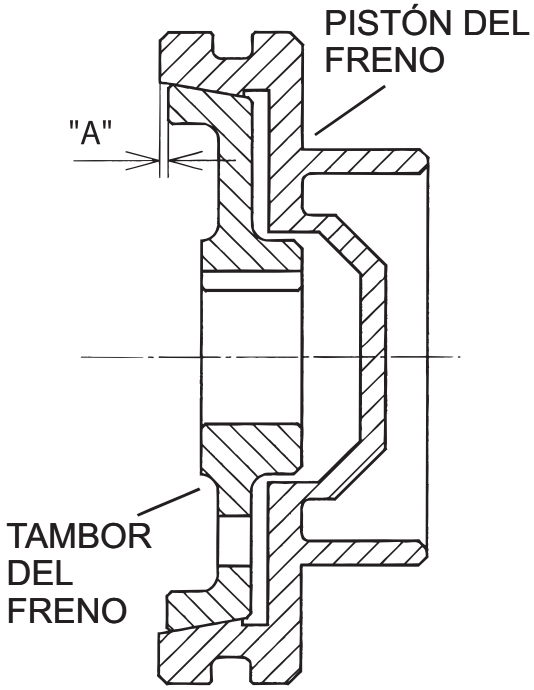
| Código del trole | Dimensión "d" pulg (mm) | | Dimensión "D" pulg (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | Estándar | Desecho | Estándar | Desecho |
| MCR1000 | 3.60 (91.5) | 3.44 (87.5) | 3.74 (95) | 3.58 (91) |
| MCR3000 | 4.76 (121) | 4.49 (114) | 4.92 (125) | 4.65 (118) |
| MCR6000 | 6.34 (166) | 6.14 (156) | 6.89 (175) | 6.50 (165) |

**Tabla 5-5 Dimensiones de desgaste del rodillo lateral**




| Código del trole | Dimensión "R" pulg (mm) | |
|---|---|---|
| | Estándar | Desecho |
| MCR1000 | 1.50 (38) | 1.46 (37) |
| MCR3000 | 1.69 (43) | 1.65 (42) |
| MCR6000 | 2.24 (57) | 2.20 (56) |

**Tabla 5-6 Dimensiones de desgaste del freno de motor**




| Código del trole | Dimensión “A” - pulg (mm) | |
|---|---|---|
| | Estándar | Desecho |
| MCR1000 | 0 (0) | 0.04 (1.0) |
| MCR3000 | | |
| MCR6000 | | |

# 6.0 Mantenimiento y Manejo

## 6.1 Lubricación del Motor del Trole de Aire

6.1.1 Consulte la Sección 3.7 para requerimientos de lubricación.

6.1.2 **⚠ PRECAUCIÓN** La lubricación del motor será proporcionada principalmente por el lubricador de suministro de aire. La cantidad recomendada es de 10 a 15 gotas/minuto (2-3cc/min.). Consulte la Tabla 6-1 que se muestra a continuación para ver los lubricantes aprobados para usar en su polipasto.

6.1.3 No es necesaria la lubricación adicional para los engranajes de reducción. Cuando el polipasto se desarme para servicio o reparación, aplique grasa nueva en los engranes antes de volver a armarlo.

**Tabla 6-1 Tabla de lubricantes aprobados**

| Lubricación | Grado | Aplicación | Ubicación de la pieza |
|---|---|---|---|
| Aceite para turbina | ISO VG 32-56 u otro equivalente | Motor de aire | Lubricador |

## 6.2 Lubricación del Trole de Aire

6.2.1 Lubrique los siguientes componentes del trole con grasa NLGI (National Lubricating Grease Institute) #2 u otra grasa equivalente.

6.2.2 Engranaje de la rueda de recorrido – Limpie y vuelva a engrasar los engranajes de la rueda de recorrido y el piñón de salida del motor cada tres meses (con mayor frecuencia para los casos de uso rudo o condiciones severas). No use una cantidad excesiva de grasa y evite que la grasa entre a las superficies de tendido de las ruedas de recorrido o de la viga.

6.2.3 Caja del engranaje – El engrane reductor en el motor debe limpiarse y lubricarse al menos una vez al año bajo condiciones de uso normal. Limpie y lubrique el conjunto del engrane de reducción más frecuentemente para los casos de uso pesado o condiciones severas. Puede tener acceso a los engranajes retirando los cuatro pernos que montan el conjunto del motor a la placa lateral del trole. Asegúrese de orientar y reutilizar apropiadamente el empaque de neopreno localizado entre el motor y la placa lateral.

6.2.4 Pasadores, pernos y flechas de suspensión - engrase cuando menos dos veces por año en uso normal (más frecuentemente en uso pesado o condiciones severas).

## 6.3 Freno

6.3.1 El freno del motor del trole NO es ajustable.

6.3.2 Desmontaje del freno del motor - Retire de manera uniforme los cuatro pernos que sujetan la cubierta del freno a la carcasa, con la finalidad de liberar el resorte del freno. Retire con cuidado la cubierta y los componentes del freno.

6.3.3 Inspección del freno – El freno está diseñado para una larga vida y debe proporcionar años de servicio sin problemas. Si el freno se inspecciona debido al excesivo arrastre del trole durante la operación (Consulte la Sección 5.7), desarme el freno del motor e inspeccione todos sus componentes. Las superficies de frenado deben estar limpias y uniformes. Si es necesario reemplace el tambor del freno y/o el pistón del freno. Para inspecciones normales, la balata del freno y el pistón del freno se deben medir como sigue:

**1)** Consulte la Tabla 5-6.

**2)** Mida la distancia “A” usando calibradores. Asegúrese de que el tambor del freno esté encuadrado en respecto a la balata del freno.

**3)** Compare le medición con los valores presentados en la Tabla 5-6. Reemplace el tambor del freno y/o el pistón del freno si la medición “A” supera el límite de desecho.

6.3.4 Inspección del anillo “O” del freno - El pistón del freno y los anillos “O” de la cubierta del freno debe estar libre de golpes, cortes y fisuras.

6.3.5 Instalación del freno del motor - Después de inspeccionar el freno, coloque con cuidado los componentes del freno dentro de la carcasa. Asegúrese de volver a sellar la cubierta del freno a la superficie de la carcasa usando una pequeña tira de sellador líquido (de alta temperatura). Instale los pernos de sujeción de la cubierta del freno.

## 6.4 Almacenamiento

6.4.1 El lugar de almacenamiento debe estar limpio y seco.

6.4.2 Debe tenerse cuidado de no dañar ninguno de las accesorios de aire.

6.4.3 Cuando almacene el trole por periodos largos, aplique aproximadamente ½ onza (15 cc) de lubricante dentro de la manguera de aire y haga funcionar el trole por 3 a 4 segundos.

## 6.5 Instalación al Aire Libre

6.5.1 Para las instalaciones del trole y polipasto en exteriores, el trole y el polipasto deben estar cubiertos y protegidos de la intemperie cuando no se utilicen.

6.5.2 La posibilidad de corrosión en los componentes del trole aumenta en donde esté presente aire salitroso y alta humedad. Para prevenir que se presente corrosión interna, el polipasto debe hacerse funcionar usando aire con la calidad apropiada al menos una vez por semana moviendo el trole una distancia determinada en cada dirección. Para cada situación usted podrá necesitar operar su trole con mayor frecuencia que una vez por semana.

6.5.3 El trole podría requerir una lubricación más frecuente.

6.5.4 Haga inspecciones frecuentes y regulares de las condiciones y operación de las unidades.

# 7.0 Localización, Diagnóstico y Corrección de Problemas

**⚠ADVERTENCIA**

**EN EL SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO HACIA EL POLIPASTO Y EN LAS CONEXIONES ENTRE COMPONENTES HAY PRESIÓN DE AIRE PELIGROSA.**

Antes de efectuar CUALQUIER acción de mantenimiento, desenergice el suministro de aire comprimido al equipo y bloquee y etiquete el dispositivo de suministro en la posición desenergizada. Consulte la ANSI Z244.1, “Protección personal – Bloqueo/etiquetado de fuentes de energía”.

Solo personal entrenado y competente debe inspeccionar y reparar este equipo.

**Tabla 7-1 Guía de localización, diagnóstico y corrección de problemas**

| Síntoma | Causa | Remedio |
|---|---|---|
| El trole no funciona | Pérdida de energía | Revise los tubos de aire, mangueras y suministro de aire. |
| | La presión o volumen de aire no tiene el valor correcto | Revise la presión y el volumen de aire con respecto al valor nominal anotado en la placa de identificación del trole. |
| | Los tubos o mangueras en el sistema de suministro de aire del trole son inapropiados, están flojos o rotos. | Desconecte el suministro de aire, revise las conexiones de la manguera y tubos en el polipasto, trole y el colgante con botón de presión. |
| El trole se arrastra excesivamente cuando se detiene | El freno de motor no sostiene | Limpie e inspeccione el freno. Cámbielo si es necesario. (Consulte la **Sección 6.3** para la inpección del freno) |
| Operación intermitente del trole | Consulte si el trole no funciona | |
| La velocidad de recorrido es lenta | Baja presión de aire en el puerto de entrada del polipasto. | Repare o ajuste el suministro de aire o los filtros. Revise si hay obstrucciones en la línea de aire. |
| | Manguera o tubería de suministro de aire muy pequeña. | Reemplace el tamaño de la manguera o de la tubería con las dimensiones recomendadas en la **Sección 3.10.** |
| | Mal funcionamiento del freno. | Repare en un taller de servicio. |
| | Mangueras del colgante o tubos de control doblados o torcidos. | Corrija o repare el doblez o torcedura de las mangueras y/o tubos. |
| | Aceite insuficiente en el suministro de aire del trole. | Aumente el aceite en el suministro de aire del trole de acuerdo con los requerimientos descritos en la **Sección 6.1**. |
| | El silenciador del escape se encuentra obstruido. | Limpie o reemplace. |
| | Insuficiente capacidad de flujo de aire del sistema de aire comprimido. | Aumente la capacidad del flujo de aire del sistema de aire comprimido de acuerdo a los requerimientos descritos en la **Sección 2.0**. |
| | Aspas o rodamientos del motor de aire desgastados. | Repare en un taller de servicio. |
| | Residuos o suciedad en el suministro de aire del polipasto. | Filtre el suministro de aire hacia el trole de acuerdo con los requerimientos descritos en la **Sección 3.8**. |

## 8.0 Garantía

Explicación y términos de la garantía.

Todos los productos vendidos por Harrington Hoists, Inc. están garantizados de estar libres de defectos en material y mano de obra en la fecha del embarque en Harrington durante los siguientes periodos:

**Polipastos y Troles Manuales – 2 años**

**Polipastos, Troles y Componentes de Grúas de Aire y Eléctricos – 1 año**

**Piezas de Repuesto/Partes de Reemplazo – 1 año**

El producto se debe usar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no debe haber sido sujeto a abusos, falta de mantenimiento, mal uso, negligencia o reparaciones o alteraciones no autorizadas.

Si ocurriera cualquier defecto del material o mano de obra durante el periodo de tiempo anterior en cualquier producto, según lo determine la inspección del producto realizada por Harrington Hoists, Harrington Hoists, Inc., acepta a su discreción, ya sea el reemplazo (no incluyendo la instalación) o la reparación de la parte del producto sin cargo y entrega del artículo en cuestión L. A. B. en Harrington Hoist, Inc., en el lugar del negocio del cliente.

El cliente debe obtener una Autorización de retorno de bienes como lo indica Harrington o el centro de reparaciones de Harrington antes de enviar el producto para la evaluación de la garantía. Debe acompañar al producto una explicación de la queja. El producto se debe regresar con el flete prepagado. Después de la reparación, el producto estará cubierto por el periodo que resta de la garantía original. Si se determina que no hay defecto, o que el defecto fue ocasionado por causas que no son competencia de la garantía de Harrington, el cliente será responsable de los costos del retorno del producto.

Harrington Hoists, Inc., desconoce cualquiera y todas las otras garantías de cualquier clase expresas o implícitas respecto a la comerciabilidad o idoneidad del producto para una aplicación particular. Harrington no será responsable de la muerte o lesiones de personas o de propiedad por daños incidentales, contingentes, especiales o resultantes, pérdidas o gastos que se efectúen en conexión con el uso o incapacidad de uso, independientemente de que los daños, pérdidas o gastos resulten de cualquier acto u omisión por parte de Harrington, sea por negligencia, mala intención u otra razón.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

# 9.0 Lista de Partes

Cuando se pidan partes, por favor proporcione el número de código del trole y el número de serie ubicado en la placa de identificación del trole (Consulte la Figura 9-1 figura que se muestra a continuación).

Recordatorio: De acuerdo con las Secciónes 1.1 y 3.12.1 para facilitar el pedido de partes y la asistencia sobre el producto, registre el número de código del trole y el número de serie en el espacio proporcionado en la cubierta de este manual.

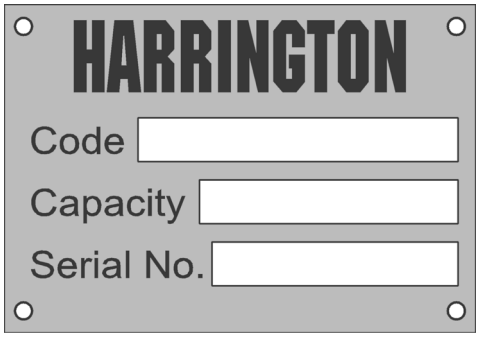



Figura 9-1 Placa de identificación del MCR

La lista de partes está organizada en las siguientes secciones:


| Sección | | Página |
|---|---|---|
| 9.1 | Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión | 42 |
| 9.2 | Partes del Motor de Aire y de la Válvula de Control | 46 |
| 9.3 | Partes de la Conexión del Aire y el Colgante | 48 |

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión

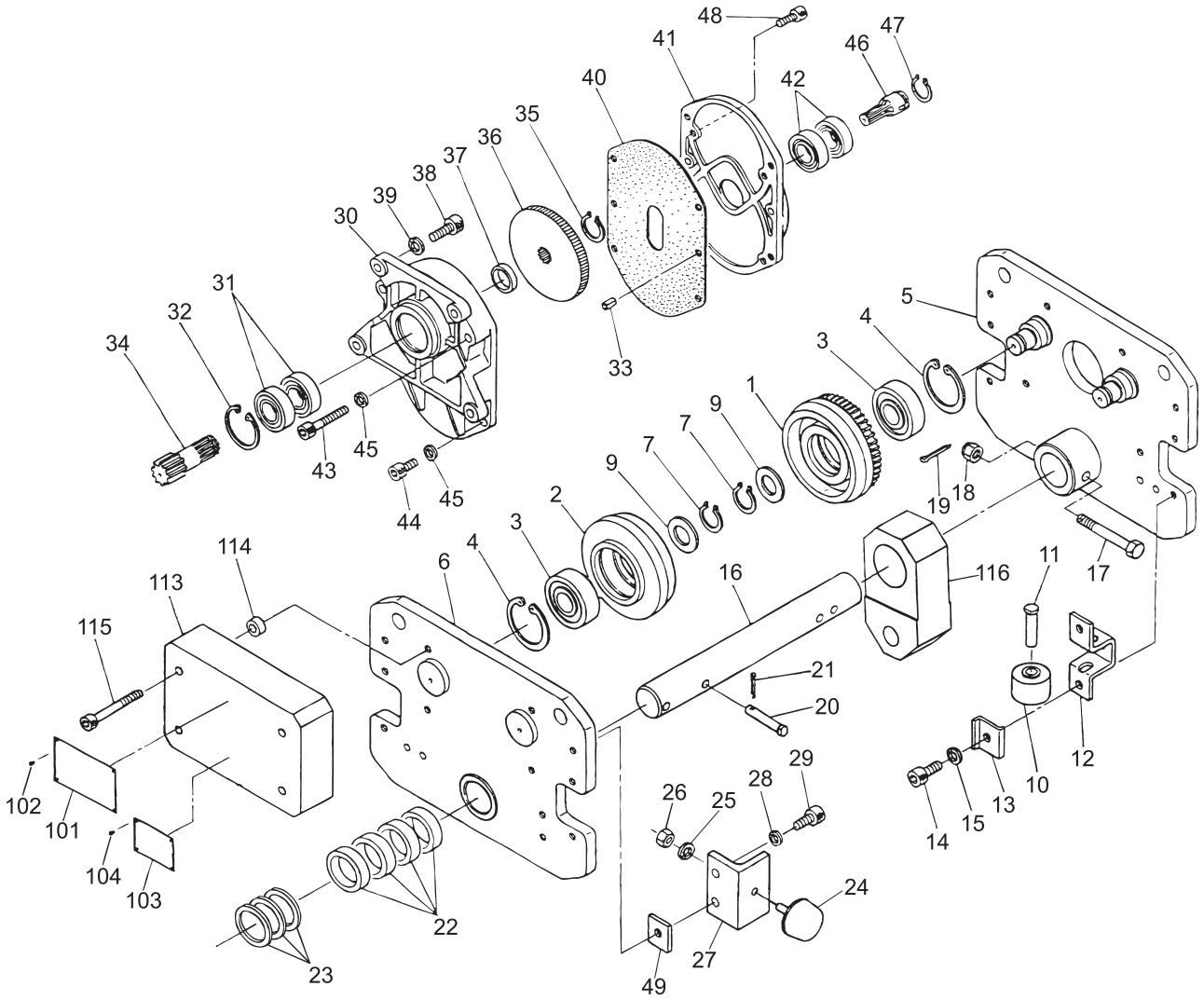



Figura 9-2 Placas laterales, caja de engranes y componentes de suspensión.

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión

| Figura No. | Descripción | Cantidad | MCR1000 | MCR3000 | MCR6000 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Conjunto de la rueda de recorrido “G” | 2 | MCR422610010 | MCR422630010 | MCR422660010 |
| 2 | Conjunto de la rueda de recorrido “S” | 2 | MCR422610020 | MCR422630020 | MCR422660020 |
| 3 | Rodamiento | 4 | 9000702 | 9000705 | 9000708 |
| 4 | Anillo de retención | 4 | 9047242 | 9047262 | 9047290 |
| 5 | Conjunto de la placa lateral “G” | 1 | MCR42261003B | MCR42263003B | MCR42266003B |
| 6 | Conjunto de la placa lateral “S” | 1 | MCR42261006B | MCR42263006B | MCR42266006B |
| 7 | Anillo de retención | 4 | 9047115 | 9047125 | 9047140 |
| 9 | Rondana de la rueda | 4 | MCR422610090 | MCR422630090 | MCR422660090 |
| 10 | Rodillo lateral | 4 | MCR422610100 | MCR422630100 | MCR422660100 |
| 11 | Flecha del rodillo lateral | 4 | MCR422610110 | MCR422630110 | MCR422660110 |
| 12 | Sujetador del rodillo lateral | 4 | MCR422610120 | MCR422630120 | MCR422660120 |
| 13 | Placa del tope | 4 | MCR422610130 | MCR422630130 | MCR422660130 |
| 14 | Perno de enchufe | 4 | 9091272 | 9091294 | 90913150 |
| 15 | Rondana de resorte | 4 | 9012711 | 9012712 | 9012715 |
| 16 | Flecha de suspensión | 1 | MCR422610700 | MCR422630700 | MCR422660700 |
| 17 | Perno | 1 | MCR422610170 | MCR422630170 | MCR422660170 |
| 18 | Tuerca ranurada | 1 | T3P154020 | T3P154050 | T3G154075 |
| 19 | Chaveta | 1 | 9009414-5 | 9009423 | 9009436 |
| 20 | Pasador del tope de la flecha | 1 | MCR422610200 | MCR422630200 | MCR422660200 |
| 21 | Chaveta | 1 | 9009432 | | 9009444 |
| 22 | Espaciador grueso | (x) | MCR422610210 (5) | MCR422630210 (3) | MCR422660210 (3) |
| 23 | Espaciador delgado | 8 | MCR422610710 | MCR422630710 | MCR422660710 |
| 24 | Defensa | 4 | MR1DS9631 | MR1FS9631 | |
| 25 | Rondana de resorte | 4 | 9012711 | | |
| 26 | Tuerca | 4 | 9093424 | | |
| 27 | Soporte de la defensa | 4 | MCR422612750 | MCR422632750 | MCR422662750 |
| 28 | Rondana de resorte | 8 | 9012711 | 9012712 | 9012715 |
| 29 | Perno de enchufe | 8 | 9091272 | 9091295 | 90913151 |
| 30 | Caja de engranes | 1 | MCR422610220 | | |
| 31 | Rodamiento | 2 | 9000605 | | |
| 32 | Anillo de retención | 1 | 9047252 | | |
| 33 | Pasador de resorte | 2 | 91481113 | | |
| 34 | Engrane de transmisión | 1 | MCR422610230 | MCR422630230 | MCR422660230 |
| 35 | Anillo de retención | 1 | 9047125 | | |
| 36 | Engrane | 1 | MCR422610240 | | |
| 37 | Espaciador del engrane | 1 | MCR422610250 | | |
| 38 | Perno de enchufe | 4 | 9091294 | 9091295 | |
| 39 | Rondana de resorte | 4 | 9012712 | | |
| 40 | Empaque de la carcasa del engrane | 1 | MCR136102099 | | |
| 41 | Cubierta del engrane | 1 | MCR422610270 | | |
| 42 | Rodamiento | 2 | 9000505 | | |
| 43 | Perno de enchufe | 2 | 9091277 | | |
| 44 | Perno de enchufe | 2 | 9091272 | | |
| 45 | Rondana de resorte | 4 | 9012711 | | |
| 46 | Piñón | 1 | MCR422610280 | | |
| 47 | Anillo de retención | 1 | 9047125 | | |
| 48 | Perno de enchufe | 4 | 9091272 | | |
| 49 | Espaciador en escuadra | 4 | MCR131411010 | MCR131411030 | MCR131411060 |

## 9.1 Placas Laterales, Caja de Engranes y Partes de Suspensión

| Figura No. | Descripción | Cantidad | MCR1000 | MCR3000 | MCR6000 |
|---|---|---|---|---|---|
| 101 | Placa de identificación de capacidad de ¼ de tonelada | 1 | 6072503 | | |
| | Placa de identificación de capacidad de ½ de tonelada | | 6072501 | | |
| | Placa de identificación de capacidad de 1 tonelada | | MCR137301041 | | |
| | Placa de identificación de capacidad de 2 toneladas | | | 6072502 | |
| | Placa de identificación de capacidad de 3 toneladas | | | MCR137301043 | |
| | Placa de identificación de capacidad de 6 toneladas | | | | MCR137301046 |
| 102 | Perno de enchufe | 4 | 9091203 | | |
| 103 | Placa de identificación | 1 | MCR137301049 | | |
| 104 | Remache | 4 | MCR133001110 | | |
| 113 | Pesa de equilibrio | 1 | MCR422610950 | | |
| 114 | Rondana de la pesa de equilibrio | 4 | MCR422610970 | | |
| 115 | Perno de enchufe | 4 | 9091282 | 9091283 | 9091284 |
| 116 | Suspensor TCR250, 500 y 1000 | 1 | 6040201 | | |
| | Suspensor TCR1000-2 | | 60403 | | |
| | Suspensor TCR2000-2 | | | 6040401 | |
| | Suspensor TCR3000 | | | MCR422630330 | |
| | Suspensor TCR6000 | | | | MCR422770350 |
| 117 | Colgante TCR250, 500 y 1000 | 1 | MCR422695550 | | |
| | Colgante TCR1000-2 | | MCR422710550 | | |
| | Colgante TCR2000-2 | | | MCR422740550 | |
| | Sujetador TCR3000 | | | MCR422755550 | |
| | Sujetador TCR6000 | | | | MCR422770550 |
| 118* | Perno de enchufe TCR250, 500, 1000-2, 1000 y 2000-2 | 1 | 9091269 | | |
| | Perno de enchufe TCR3000 y 6000 | | | 9091271 | |
| 123 | Soporte del sujetador | 1 | MCR422610600 | MCR422630610 | MCR42266065B |
| 124 | Perno de enchufe | 3 | 9091273 | 9091274 | |
| 125 | Tuerca | 3 | 9093424 | | |
| 126 | Rondana de resorte | 3 | 9012711 | | |
| 127* | Perno de enchufe TCR250, 500, 1000-2, 1000 y 2000-22 | 1 | 9091271 | | |
| | Perno de enchufe TCR3000 y 6000 | | | 9091272 | |
| 128 | Chaveta | 1 | | | 9009423 |

*Use el perno de enchufe de la figura no. 127 en lugar de la no. 118 cuando se instale el recipiente de la cadena opcional en el polipasto.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

## 9.2 Partes del Motor de Aire y de la Válvula de Control

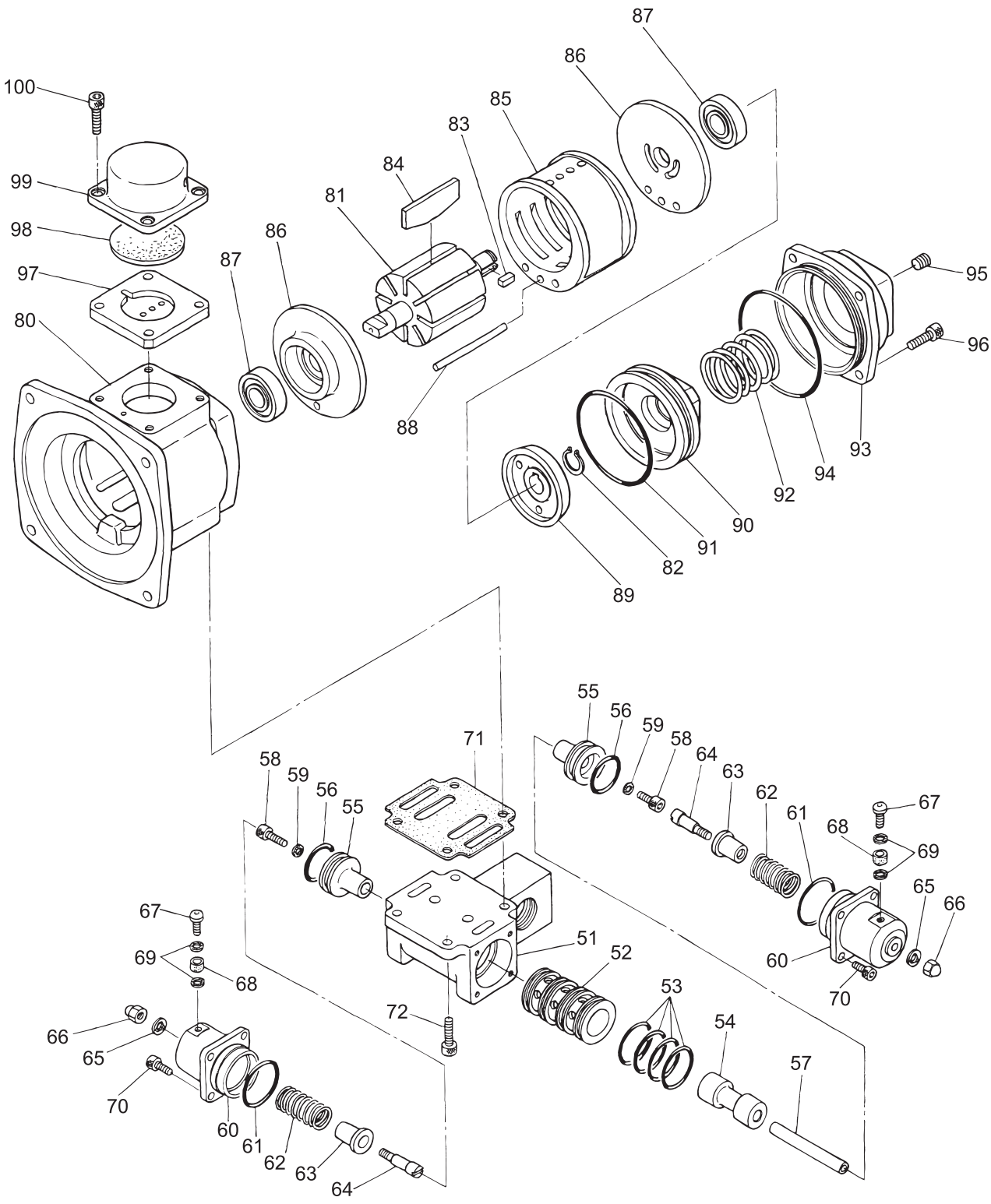



Figura 9-3 Motor de aire y válvula de control

## 9.2 Partes del Motor de Aire y de la Válvula de Control

| Figura No. | Descripción | Cantidad | MCR1000 MCR3000 MCR6000 |
|---|---|---|---|
| 51 | Cuerpo de la válvula | 1 | MCR422601010 |
| 52 | Buje de la válvula | 1 | MCR422601020 |
| 53 | Anillo “O” | 4 | MCR131117026 |
| 54 | Válvula de regulación | 1 | MCR422601040 |
| 55 | Pistón | 2 | MCR422601050 |
| 56 | Anillo “O” | 2 | MCR131151025 |
| 57 | Flecha del pistón | 1 | MCR422601070 |
| 58 | Perno de enchufe | 2 | 9091228 |
| 59 | Rondana de sello | 2 | TCR136102094 |
| 60 | Cubierta de la válvula | 2 | MCR422601100 |
| 61 | Anillo “O” | 2 | MCR131103029 |
| 62 | Resorte de la válvula de regulación | 2 | MCR130802261 |
| 63 | Asiento del resorte | 2 | MCR426223B50 |
| 64 | Flecha del asiento del resorte | 2 | MCR426261B60 |
| 65 | Rondana | 2 | MCR136102095 |
| 66 | Tuerca ciega | 2 | 9158703 |
| 67 | Sujetador del elemento | 2 | MCR426221G50 |
| 68 | Elemento | 2 | MCR136302010 |
| 69 | Rondana de sello | 4 | TCR136102094 |
| 70 | Perno de enchufe | 8 | 9091227 |
| 71 | Empaque del cuerpo de la válvula | 1 | MCR136102098 |
| 72 | Perno de enchufe | 4 | 9091250 |
| 80 | Carcasa | 1 | MCR422601300 |
| 81 | Rotor | 1 | MCR422601310 |
| 82 | Anillo de retención | 1 | 9047116 |
| 83 | Llave de la balata de freno | 1 | MCR422601330 |
| 84 | Álabe | 8 | MCR137102014 |
| 85 | Cilindro | 1 | MCR422601350 |
| 86 | Placa frontal | 2 | MCR426261K70 |
| 87 | Rodamiento | 2 | 9000603 |
| 88 | Pasador de tope | 1 | MCR130402007 |
| 89 | Balata del freno | 1 | MCR422601390 |
| 90 | Pistón del freno | 1 | MCR422601400 |
| 91 | Anillo “O” | 1 | MCR131111371 |
| 92 | Resorte del freno | 1 | MCR130802101 |
| 93 | Cubierta del freno | 1 | MCR422601430 |
| 94 | Anillo “O” | 1 | MCR131103051 |
| 95 | Tapa de tubería con cabeza hexagonal | 1 | MCR134901001 |
| 96 | Perno de enchufe | 4 | 9091250 |
| 97 | Placa de escape | 1 | MCR422601470 |
| 98 | Silenciador | 1 | MCR137402045 |
| 99 | Cubierta de escape | 1 | MCR422601490 |
| 100 | Perno de enchufe | 4 | 9091250 |

## 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Colgante

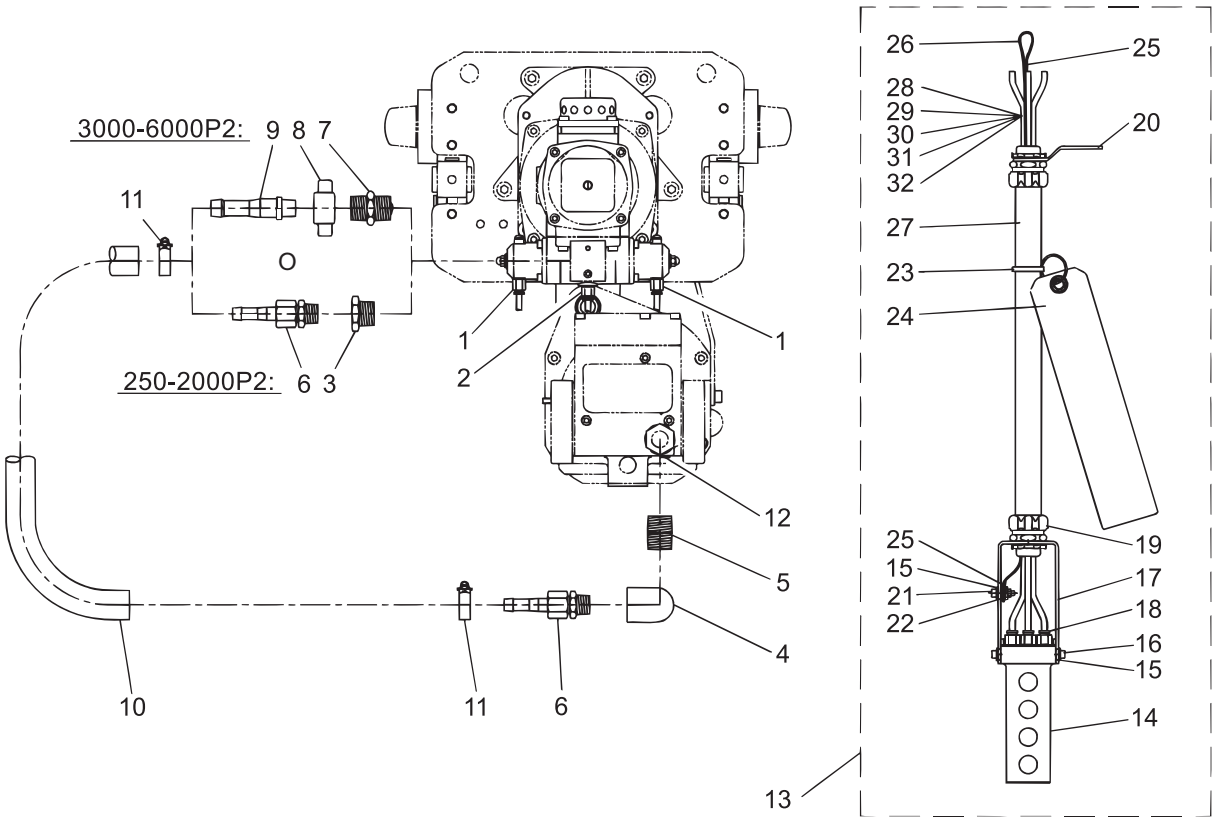



Figura 9-4 Conexión del aire y colgante

## 9.3 Partes de la Conexión del Aire y el Colgante

| Figura No. | Descripción | Cantidad | TCRM250P<br>TCRM500P<br>TCRM1000P2<br>TCRM1000P<br>TCRM2000P2 | TCRM3000<br>TCRM6000 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Accesorio para el tubo | 2 | MCR135106105 | |
| 2 | Accesorio para el tubo | 1 | MCR135106101 | |
| 3 | Adaptador de la tubería | 1 | MCR134706040 | |
| 4 | Codo | 1 | MCR135102004 | MCR135101004 |
| 5 | Boquilla | 1 | | MCR135004004 |
| 6 | Conjunto del vástago de la manguera | 2 | TCR1350005HH | |
| | | 1 | | TCR420845DHH |
| 7 | Boquilla con filtro | 1 | | MCR41000136B |
| 8 | Tuerca de la manguera | 1 | | MCR135600101 |
| 9 | Vástago de la manguera | 1 | | MCR134800101 |
| 10 | Manguera | 1 | MCR137202009 | MCR137202017 |
| 11 | Abrazadera de la manguera | 2 | MCR137501021 | MCR137501026 |
| 12 | Tapa de tubería con cabeza hexagonal | 1 | MCR134902001 | |
| 13 | Juego completo del colgante | 1 | 60721 | |
| 14 | Manija completa del colgante | 1 | TCR420240VBC | |
| 15 | Rondana | 3 | 9012510 | |
| 16 | Perno de enchufe | 2 | 9091226 | |
| 17 | Soporte del colgante | 1 | 60709 | |
| 18 | Accesorio para el tubo | 5 | MCR135106102 | |
| 19 | Accesorio recto | 2 | 9008105 | |
| 20 | Bajo cubierta | 1 | 60710 | |
| 21 | Perno de enchufe | 1 | 9091229 | |
| 22 | Tuerca | 1 | 9093417 | |
| 23 | Amarre de cable | 1 | 9006602 | |
| 24 | Etiqueta de advertencia | 1 | WTAG7 | |
| 25 | Pliegue del cable | 2 | 9013121 | |
| 26 | Cable de liberación del esfuerzo | pies (m) | 9013120 | |
| 27 | Conducto | pies (m) | 9008303 | |
| 28 | Tubo - negro | pies (m) | 9013114 | |
| 29 | Tubo - amarillo | pies (m) | 9013138 | |
| 30 | Tubo - verde | pies (m) | 9013139 | |
| 31 | Tubo - transparente | pies (m) | 9013116 | |
| 32 | Tubo - rojo | pies (m) | 9013115 | |

# NOTAS

# NOTAS

HARRINGTON
HOISTS AND CRANES

www.harringtonhoists.com

Harrington Hoists, Inc.
401 West End Avenue
Manheim, PA 17545-1703
Teléfono: 717-665-2000
Teléfono gratuito: 800-233-3010
Fax: 717-665-2861

Harrington Hoists - Western Division
2341 Pomona Rd. #103
Corona, CA 92880-6973
Teléfono: 951-279-7100
Teléfono gratuito: 800-317-7111
Fax: 951-279-7500

**MCROM-MEX**